Guías de Naturaleza Blume

Descripciones especializadas y concisas para un mejor conocimiento de los árboles

Títulos de la colección *** Publicados**

Aves terrestres* / Minerales* / Mamíferos*
Aves acuáticas* / Insectos y arácnidos*
Setas* / Mariposas* / Plantas medicinales, bayas, verduras silvestres* / Árboles*/ Astronomía

---

Guías de Naturaleza Blume

Árboles

EDITORIAL BLUME S.A

Guías de Naturaleza Blume

EDITORIAL BLUME S.A

Árboles

250 especies europeas
472 fotografías en color
y más de 200 dibujos

VISIT…

LANZAROTE
Caliente.COM

Árboles

Árboles

Bruno P. Kremer

EDITORIAL BLUME
Milanesat, 21-23. 08017 Barcelona

Título original: *Bäume*
Traducción: Eloísa Matheu

Director de producción: Ramón Sureda

Primera edición, 1986

© Mosaik Verlag, Munich, 1984
© Editorial Blume, S.A., Barcelona, 1986

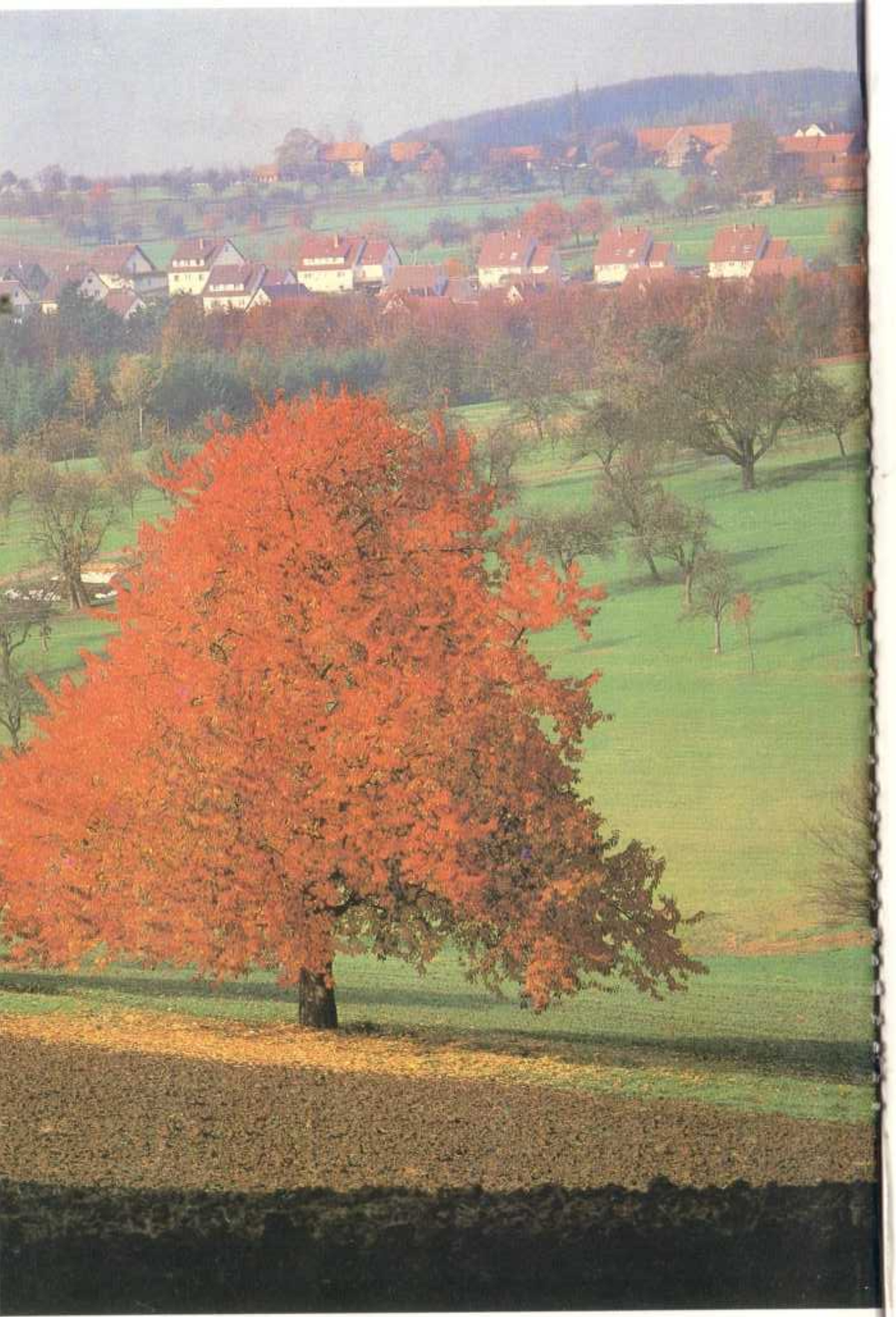
ISBN: 84-7031-572-2
Depósito legal: NA-1331-1986

Impreso por Gráficas Estella. Estella (Navarra)

Derechos reservados. La reproducción total o parcial de esta obra, sea por medios mecánicos o electrónicos, sin el debido permiso por escrito del editor, está prohibida.

SUMARIO

7 Introducción
8 Cuadro de símbolos
10 Los árboles como seres vivos
14 Gingkoáceas
16 Pináceas
60 Taxodiáceas
68 Cupresáceas
84 Araucariáceas
86 Taxáceas
90 Juglandáceas
96 Salicáceas
106 Betuláceas y coriláceas
120 Fagáceas
142 Ulmáceas
150 Moráceas
156 Magnoliáceas
162 Cercecidifiláceas
164 Platanáceas
168 Hamamelidáceas
172 Rosáceas
204 Leguminosas
216 Rutáceas
218 Simarubáceas
220 Aceráceas
230 Sapindáceas
232 Hipocastanáceas
236 Tiliáceas
242 Mirtáceas
246 Cornáceas
248 Ericáceas
250 Ebenáceas
252 Oleáceas
262 Escrofulariáceas
264 Bignoniáceas
266 Liliáceas
268 Palmáceas
274 La madera
276 Más que árboles: el bosque
279 La muerte de los bosques
281 Glosario
284 Autores de las fotografías
285 Índice de árboles
288 Los autores



Cerezo

Introducción

Las plantas leñosas constituyen en el mundo de las plantas un grupo sumamente rico en formas. Abarca desde pequeños arbustos de unos pocos centímetros de altura, hasta los mayores vegetales que se encuentran en la Tierra. Las diferencias que se observan a simple vista entre arbustos y árboles dan por resultado una división de las plantas leñosas en dos grupos. Sin embargo, botánicamente, el límite de esta ordenación en árboles y arbustos, según el aspecto externo, resulta muy arbitrario, ya que transcurre a través de familias o incluso entre géneros. Incluso para una misma especie, según las condiciones de vida y del hábitat puede desarrollarse como un árbol o como un arbusto. Existen numerosos ejemplos en la familia de las salicáceas. La mimbrera *(Salix fragilis)* y el sauce *(Salix alba)* se encuentran como formas claramente arbustivas, pero también como árboles de gran presencia. El laurel *(Laurus nobilis)* y el granado *(Punica granatum),* dos representantes de la flora mediterránea, pueden describirse como arbustos o como árboles, de la misma manera que existe el saúco *(Sambucus nigra)* como árbol o como arbusto.

Esta guía de la naturaleza describe ciento treinta especies, presentadas con ilustraciones y texto simultáneamente, agrupadas en familias ordenadas éstas desde el punto de vista sistemático. De esta manera, las especies de un mismo género se presentan seguidas, mientras que distintas especies de árboles que habitan en los mismos hábitats están separadas. Para buscar una especie, esta ordenación tiene la clara ventaja de facilitar con ello la consulta de obras más especializadas.

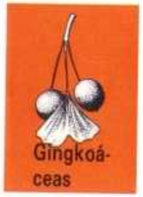
Las treinta y cuatro familias del libro están señaladas mediante símbolos en los márgenes de las páginas. De este modo se obtiene realmente una buena ayuda para la ordenación, si bien se carece de facilidades para la determinación. Además, las claves de determinación no siempre sirven para distinguir correctamente las familias y presuponen unos conocimientos botánicos previos. Por esta razón hemos preferido describir tan detalladamente cada una de las especies, que la posibilidad de confusión queda prácticamente eliminada. Para ello se presentan alrededor de doscientos dibujos, generalmente de las hojas; un promedio de tres o cuatro fotografías por especie completan la descripción.

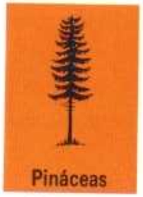
Dado que en el texto se citan y describen brevemente especies parecidas o próximamente emparentadas, se puede considerar que en conjunto son doscientas cincuenta las especies presentadas. Con ello se ofrece una visión global, no completa pero sí representativa, de las especies de árboles que actualmente se pueden encontrar en Europa. En el transcurso del último siglo han sido introducidas en Europa una considerable cantidad de especies procedentes de todas las partes del mundo y que nos pueden sorprender en parques y jardines, particularmente de las regiones cálidas de Europa, y también naturalizadas creciendo libremente. De este grupo de árboles y de las formas cultivadas se han escogido los representantes más importantes.

Lo que el autor afirma en el último capítulo sobre la muerte del bosque debe alarmarnos. Es de temer que el desarrollo de los daños en los bosques sobrepase las más aciagas previsiones. Todos estamos comprometidos —y afectados— en la catástrofe ecológica que se anuncia, a través de la desmedida utilización y aplicación de la civilización y la técnica. Todos estamos llamados a actuar.

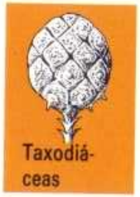
G. S.

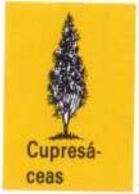
Cuadro de símbolos

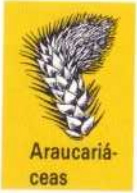

Gingkoáceas
Página 14

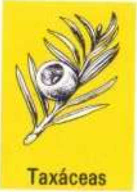


Página 16

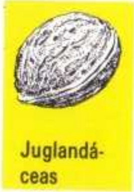

Taxodiáceas
Página 60

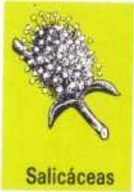

Cupresáceas
Página 68

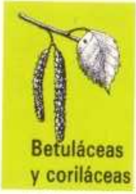

Araucariáceas
Página 84

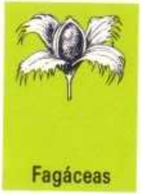


Página 86

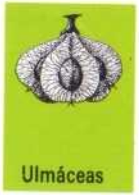

Juglandáceas
Página 90


Salicáceas
Página 96

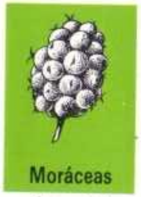

Betuláceas y coriláceas
Página 106



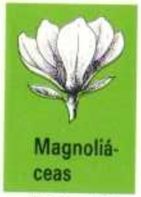
Página 120

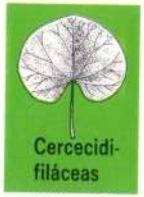


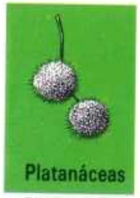
Página 142

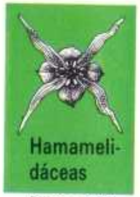


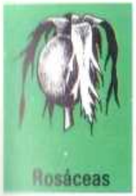
Página 150


Magnoliáceas
Página 156

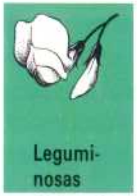

Cercecidifiláceas
Página 162

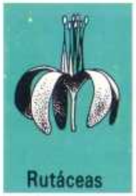

Platanáceas
Página 164


Hamamelidáceas
Página 168

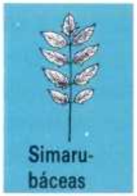


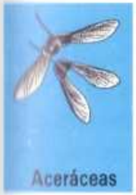
Página 172


Leguminosas
Página 204

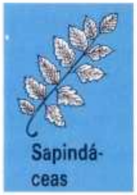


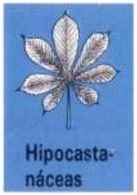
Página 216

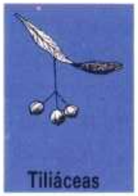

Simarubáceas
Página 218



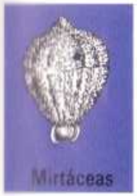
Página 220


Sapindáceas
Página 230

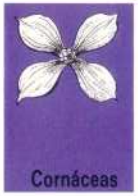

Hipocastanáceas
Página 232



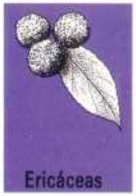
Página 236



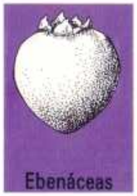
Página 242



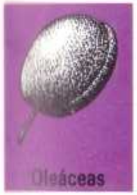
Página 246



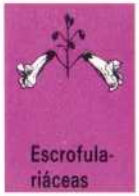
Página 248

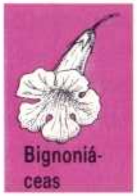


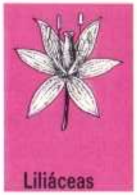
Página 250



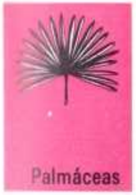
Página 252


Escrofulariáceas
Página 262


Bignoniáceas
Página 264



Página 266



Página 268

Símbolos
♂ = masculino
♀ = femenino

Los árboles como seres vivos

No existen sobre la Tierra otros seres vivos tan grandes ni tan impresionantes como las numerosas especies de árboles que se yerguen sobre gran parte de la tierra firme. Como las plantas herbáceas y los arbustos, también los árboles más altos comienzan su vida como diminutos brotes germinados de la semilla, dotados de una pequeña esperanza de vida. Sin embargo, si las condiciones del medio son favorables, con su crecimiento sobrepasan de forma evidente a todas las restantes plantas verdes y arbustos. Esto se debe sobre todo a tres particularidades biológicas que sólo se encuentran en los árboles: el crecimiento a lo alto, la formación de un cormo sumamente fuerte y una esperanza de vida que sobrepasa la de la mayoría de los seres vivos. Para la amplia distribución de los árboles a lo largo de su historia evolutiva, la combinación de estas tres características se señala como particularmente beneficiosa.

Los árboles pueden alcanzar alturas asombrosas. Los hay de poco crecimiento, típico de la especie, además de una amplia gama de formas arbustivas ornamentales u hortícolas, pero existen numerosas especies de árboles representadas por individuos que alcanzan 30-50 m de altura. Para algunas especies se poseen algunas medidas, más bien un promedio, pero no existe ningún límite de altura.

Las secuoyas indígenas de California alcanzan alturas de hasta más de 100 m. El récord absoluto entre los árboles medidos hasta el momento lo ostentaba un ejemplar, que ya no existe, de secuoya gigante, de 135 m de altura. Esta especie de la familia de las coníferas deja en la sombra a los restantes seres vivos, tanto animales como vegetales. Es también considerablemente más alta que los mayores caducifolios de la Tierra, los eucaliptos indígenas de Australia, los cuales, con una altura de alrededor de 100 m, tienen prácticamente la longitud de un campo de fútbol.

Los árboles, cuya altura puede medirse en decenas de metros, presentan normalmente una copa magníficamente desarrollada y consiguientemente su follaje abarca asimismo una gran superficie. Esta suma de superficies foliares puede alcanzar, en un árbol de mediano tamaño, una extensión de algunos centenares de metros cuadrados. De esta manera, los árboles realizan un engrosamiento exterior de la superficie como no se presenta en ningún otro ser vivo.

Las hojas verdes de un árbol, tanto las acículas de las coníferas como las hojas planas, son como una antena que se dirige hacia la luz del sol para tomar y captar una parte de ella. La energía de las radiaciones captadas es utilizada en las hojas para elaborar, mediante un proceso que consta de muchos pasos intermedios, compuestos orgánicos macromoleculares energéticos, a partir de dos sustancias inorgánicas: el dióxido de carbono y el agua.

Esta parte del metabolismo vegetal se compendia bajo el concepto de fotosíntesis. Tan sólo mediante los procesos metabólicos vegetales de la fotosíntesis la energía física de las radiaciones solares puede ser transformada en la energía química resultante de los azúcares y de otras sustancias orgánicas próximas. Los árboles elaboran estas sustancias nutritivas en sus numerosas pequeñas acículas o en sus hojas planas de amplia superficie en condiciones de luz, como sustancias propias de crecimiento y aprovisionamiento. Asimismo, resultan beneficiosos para otros seres vivientes como alimento.

Estos procesos metabólicos de los árboles no se diferencian básicamente de los de las restantes plantas verdes, en cuanto a su capacidad para realizar la fotosíntesis. Las plantas leñosas se distinguen de las restantes plantas verdes por una característica significativa: estas últimas, al final del periodo vegetativo en otoño mueren completamente o, por lo menos, su parte aérea. Sobreviven durante las épocas del año poco favorables bajo la forma de semillas o de tubérculos, bulbos y rizomas bajo tierra. Todo el crecimiento experimentado por el individuo en el transcurso del verano se pierde nuevamente al marchitarse la planta en otoño.

Por el contrario, los árboles asientan su producción en forma de tronco, ramas, ramitas (y naturalmente fuertes raíces). A pesar de que tanto la mayoría de especies de árboles como de arbustos producen desde primavera hasta otoño, en parte comparativamente, mucho trabajo de crecimiento como las plantas vivaces persistentes y las hierbas anuales, y de que el girasol y el maíz les superan ampliamente en cuanto a récord de crecimiento anual, en los árboles la biomasa producida durante el crecimiento se mantiene en sus partes leñosas. Después de la pausa invernal, en la siguiente primavera vuelven a ponerse en funcionamiento los procesos de desarrollo, y las partes originadas por este nuevo crecimiento se desarrollan sobre la masa vegetal resultante del año anterior. Así pues, tanto las ramas primarias como las secundarias se prolongan en cada periodo vegetativo con la aparición de los respectivos brotes anuales.

En este aspecto se diferencian los árboles de los arbustos, aun cuando ambos son representantes de las plantas leñosas. El crecimiento en longitud en los árboles se lleva a cabo predominantemente o de modo exclusivo en las yemas apicales y en las yemas de los brotes laterales superiores, mientras que para las yemas dispuestas más profundamente en el árbol el proceso de desarrollo es marcadamente reducido, o incluso totalmente frenado. En los arbustos sucede más bien lo contrario. En este caso son fomentadas especialmente las yemas dispuestas en las proximidades del suelo, mientras que se retarda el desarrollo de las dispuestas a mayor altura, especialmente las causantes del crecimiento en longitud. La diferencia en el crecimiento de las yemas de renovación conduce después de poco tiempo a distintos sistemas de la formación de brotes claramente diferenciados: en los árboles se conforma un tronco erguido con una copa de desarrollo variable según la especie; los arbustos presentan una estructura con una abundante ramificación, por lo general, ya en las proximidades del suelo.

En sentido global, los árboles son plantas que se engrosan un poco cada primavera. Las tasas de crecimiento que alcanzan, sin embargo, decrecen claramente al aumentar la edad. Todos los árboles autóctonos crecen mejor en buenas condiciones de insolación que en condiciones de sombra. Se diferencian los árboles amantes de la luz o heliófilos, como por ejemplo el plátano falso y los alerces, que para un correcto desarrollo necesitan emplazamientos claros y luminosos; y árboles amantes de la sombra, que crecen incluso en la sombra de los bosques, como es el caso del haya y el abeto. Bajo el techo de una copa muy cerrada, disminuyen las tasas de fotosíntesis de todas las especies de árboles. En condiciones experimentales de ausencia de luz, finalmente no resulta posible un balance metabólico positivo. En esta zona, por lo tanto, no se dispone ninguna hoja o acícula. Las ya existentes caen, por lo cual, el tronco, en su tramo inferior, queda desnudo. Coníferas cultivadas estrechamente y en disposición regular crecen rápidamente en altura porque a causa de la disposición cerrada de estos cultivos, tan sólo pueden asimilar la luz por las ramas dispuestas en la región superior de la copa iluminada, mientras que las ramas inferiores, y posteriormente también las medias, mueren.

Para poder desarrollar sobre un área la cantidad de hojas necesaria para la producción de sus sustancias alimenticias, los árboles ponen a disposición de la naturaleza un material único: la lignina, formada a partir de moléculas tridimensionales enlazadas y que constituye la madera. Ésta representa un notable desarrollo de las plantas leñosas y constituye el requisito indispensable para la conquista de tierra firme por parte de las plantas. Sus favorables características mecánicas, como resistencia a la tracción acompañada de una gran elasticidad, su poco peso así como su idoneidad para la manipulación, su gran capacidad como material aislante y con actividad respiratoria, hacen de la madera un material apreciadísimo desde hace miles de años. Incluso en la era del material plástico, resulta insustituible para numerosos fines.

La copa de los árboles muestra de manera eficaz cómo con un mínimo de material ampliamente resistente y extendido, también se consiguen construcciones estables resistentes a las influencias atmosféricas (un objetivo que en arquitectura se logra con principios a menudo muy parecidos pero generalmente mediante la utilización de muchas clases de materiales diversos).

En la copa de los árboles pueden reconocerse diferentes tipos de variaciones del diseño básico, inherentes a las diferentes especies, que manifiesta su pertenencia a una especie determinada incluso en los estados no foliados. Un roble puede diferenciarse claramente de un fresno incluso en la lejanía. También en el caso de especies próximamente emparentadas, como el roble albar y el carvallo, se encuentran pequeñas, pero bien perceptibles, diferencias que permiten la distinción de ambas especies incluso tan sólo mediante el examen de la arquitectura de las copas.

Además, cada árbol desarrolla unos rasgos determinados en la formación de la copa y de su ramificación. Independientemente de la base del plan de construcción, fijado genéticamente y que contiene unas características constantes para la especie. Cada árbol por separado puede conformar un contorno y forma determinados, especialmente influenciado por el hábitat, y mostrar así su respectiva peculiaridad morfológica. Un arce que se encuentra en el límite superior de los bosques en alta montaña tiene un aspecto muy distinto de otro que crece en el llano.

Además de las dos características de organización, de la capacidad de crecimiento en altura de la mayoría de especies de árboles, así como del desarrollo de un tronco fuertemente enraizado y resistente que procuran las bases para el desarrollo de una copa espaciosa y abundante, existe una tercera característica general de los árboles: su longevidad. Entre la altura de una especie arbórea y su esperanza de vida existe una sencilla relación. Como regla empírica, con las consiguientes limitaciones y excepciones, puede considerarse que los árboles de rápido crecimiento no alcanzan una edad avanzada; normalmente tan sólo llegan a vivir unas docenas de años o quizás un siglo. Abedules y alisos, que en suelos baldíos reemplazan pronto la vegetación herbácea e introducen la vegetación con especies leñosas duraderas, son árboles de crecimiento bastante rápido. Los álamos alcanzan más rápidamente que otras especies de árboles alturas bastante notorias. Después de algunos años de intensiva producción de madera, las tasas de velocidad de crecimiento de estas especies decrecen, sin embargo, de forma considerable. Para álamos, abedules, alisos y sauces, el promedio de su esperanza de vida es de un siglo. Otras especies de árboles de desarrollo algo más lento son por dicha causa más fuertes competidores en cuanto a longevidad que los abedules o los álamos y alcanzan edades superiores. Hayas y pinos llegan a los doscientos o trescientos años. Entre las especies europeas autóctonas, los tilos y las encinas son los que alcanzan edades superiores en condiciones naturales: una edad de medio millar de años o más no sería una rareza si el árbol no hubiese sido abatido anteriormente.

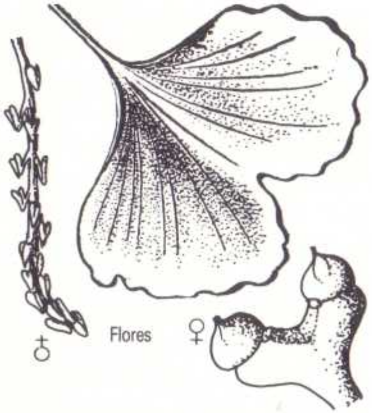
Como árboles de vida considerablemente larga se encuentran las coníferas. El tejo crece de forma particularmente lenta. Durante el periodo de una vida humana, apenas es posible apreciar su crecimiento, pero puede sobrepasar los dos mil años. De esta edad aproximada se conocen dos ejemplares de tejo en la región Prealpina. Considerado el más viejo de Europa, el conocido tejo de Fortingall, en Escocia, debe tener una edad aproximada de tres mil años. Mediciones realizadas en magníficos ejemplares de secuoyas gigantes en la Sierra Nevada de California arrojan, para el gigante de tronco más grueso, una edad superior a los tres mil años. Mediante el conteo de los anillos de crecimiento de ejemplares caídos, se han determinado de forma fiable edades superiores a los dos mil años, aun cuando la mayoría de los árboles actuales, tanto los silvestres como los protegidos, apenas llegan a los mil quinientos años. Cuando germinaron las secuoyas más viejas que existen en la actualidad, en Europa finalizaba la Edad del Bronce.

Los árboles vivos más viejos de la Tierra en la actualidad son pinos de la especie *Pinus aristata,* achaparrados, deformados y activos. Su elevada edad de más de cuatro milenios —se ha comprobado la edad de cuatro mil setecientos años— se debe seguramente al hecho de que en su hábitat en la alta montaña, la mayor parte del año están cubiertos por el hielo.

Pinus aristata californiano a 3.500 m de altitud

Gingko *(Gingko biloba* L.*)*

Gingkoáceas



Características: árbol caducifolio de hasta 30 m de altura, de copa generalmente delgada, estrecha, de forma piramidal, con uno o varios troncos.

Ramas y ramitas dobladas en el extremo, generalmente rectas y empinadas. Ramificación muy laxa y, particularmente en los ejemplares jóvenes, realmente pobre. Sin embargo, las ramitas jóvenes son ya bastante rígidas y gruesas.

Corteza grispardusca o hasta pardo oscura, con profundos surcos y hendiduras entramadas. El tronco a veces presenta numerosos abultamientos y proporcionalmente se va estrechando hacia arriba.

Hojas dispuestas en largos brotes (macroblastos, de crecimiento anual), que se extienden alejándose, o bien dispuestas en verticilos en cortos brotes (braquiblastos), que confieren al árbol un aspecto muy particular en invierno cuando carece de hojas. Éstas son planas, en forma de abanico, de unos 10 cm de longitud, y poseen nervadura dicotómica, con dos lóbulos; las hojas de las ramitas largas generalmente más divididas que las de los brotes cortos, muy blandas, con largos peciolos, de color verde más o menos claro. Especie dioica.

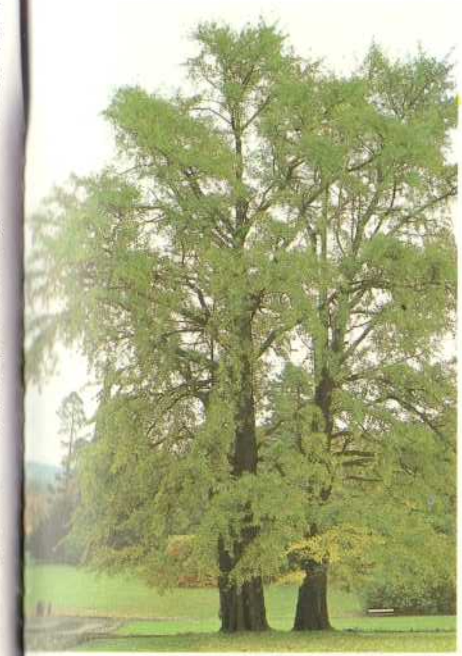
Las *flores masculinas* se agrupan en amentos cilíndricos, de color amarillo, muy numerosos sobre los brotes cortos. Las *flores femeninas* están en grupos de 2-3. Semillas libres, bastante pequeñas, de color verde claro, ovadas. Polinización por el viento.

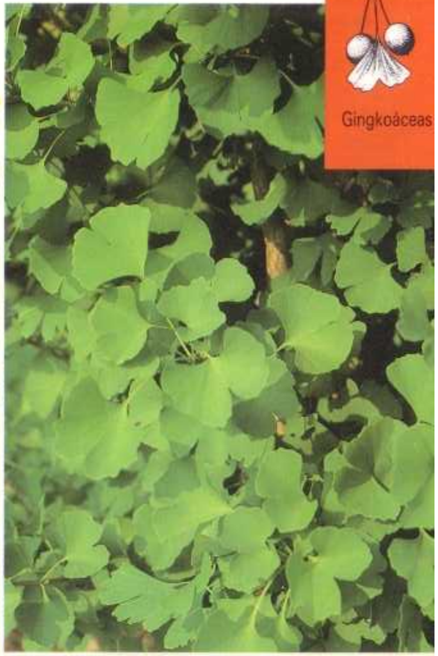
Después de la fecundación se desarrolla un *fruto* parecido a una drupa, con un envoltorio de la semilla carnoso, que cuando está maduro es verdegrisáceo o amarillento y de olor muy desagradable cuando se abre. Debido a que no es posible determinar el sexo de los árboles jóvenes, se plantan ambos sexos. El gingko, sin embargo, forma frutos con poca frecuencia.

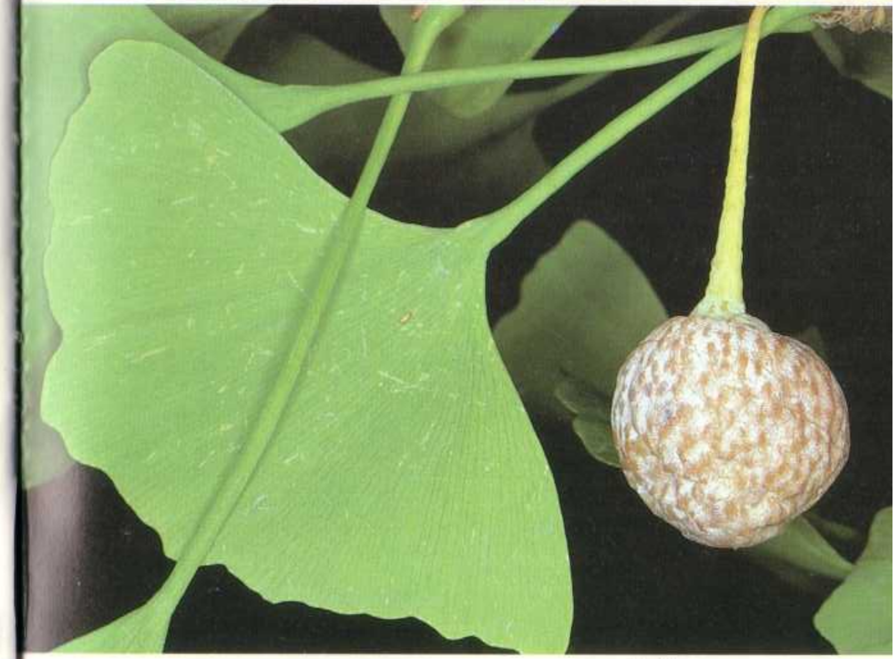
Hábitat: plantado en parques, jardines y calles.

Época de floración: marzo y abril.

Generalidades: el gingko es el único representante vivo en la actualidad de un grupo de plantas gimnospermas, que en el Mesozoico estaba ampliamente representado por numerosas especies extendidas por toda la Tierra. En este grupo de plantas, cuyas formas se conocen actualmente por hallazgos fósiles de las hojas, llama la atención el desarrollo plano de la forma viviente en la actualidad. En el transcurso de la evolución, las acículas no han variado su constitución, pero sí lo han hecho en su aspecto exterior. Entre las gimnospermas, el gingko es el único representante que posee las acículas planas. Una particular característica de primitivismo aparece en la nervadura dicotómica de las hojas, que se extiende por la acícula plana desde el comienzo del peciolo. Esto se aprecia particularmente bien cuando se observa la hoja a través de la luz. Este tipo de nerviación recuerda, por su forma y disposición, a determinadas hojas de helechos, lo que permite suponer que las primitivas gimnospermas derivarían de este grupo. Debido a otras características muy primitivas del desarrollo de las flores, el gingko queda muy apartado en la ordenación sistemática de las plantas. Él solo constituye una clase monotípica, es decir, representada únicamente por una sola especie, además de un único orden y una única familia. Debido a que el gingko es el único representante de un grupo de especies muy primitivo y como árbol cuyo aspecto es muy similar al dibujo en lápiz que poseemos de sus parientes de hace más de cien millones de años, se le considera como un fósil viviente. El gingko es originario de China. Apenas se encuentra actualmente en estado natural. Todos los ejemplares plantados en Occidente a partir de 1730 procedían de jardines de templos de Asia oriental.







Semilla

Abeto, abeto blanco *(Abies alba)*

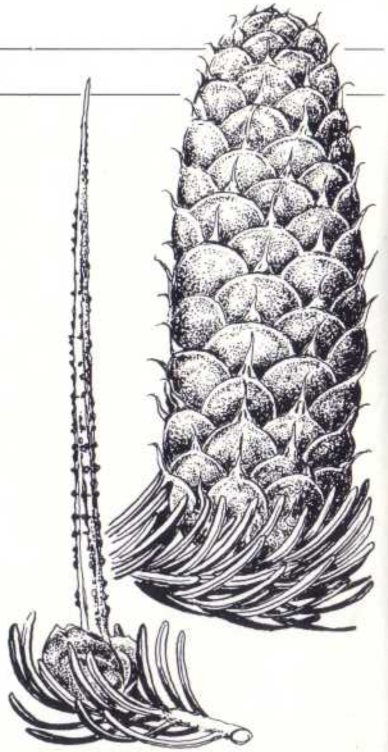
Características: conífera de hoja perenne, con el tronco generalmente fuerte y recto, que puede alcanzar 50 m de altura. Copa piramidal; en los ejemplares jóvenes, bastante regular, más aplanada en los ejemplares viejos, a diferencia de las píceas.

Las *ramas* principales están dispuestas casi horizontalmente. En los ejemplares que crecen libremente, el tronco está ramificado desde la base. En la copa, las ramas se mantienen erguidas.

La *corteza* es lisa, gris oscura, adquiriendo con la edad grietas, a veces (particularmente en los ejemplares jóvenes) con vejigas resinosas. Ramitas jóvenes peludas, brotes algo brillantes. Conos pardorrojizos, ovalados, no resinosos.

Hojas aciculares bastante cortas, como mucho de hasta 3 cm de longitud, romas en la punta, flexibles, con dos líneas de color claro en la cara inferior, ubicadas de forma laxa sobre numerosos puntos, pero dispuestas en dos hileras, de color verde por la cara superior. Monoico.

Conos masculinos globulares, amarillentos, en las axilas de las hojas en el ápice de las ramas. *Conos femeninos* generalmente de unos 10 cm, raramente más largos, erguidos, cilíndricos, en un principio de color verde, más tarde pardoanaranjados y cuando están maduros, pardo claro. Las escamas se desprenden ya sobre el árbol, por lo que nunca se encuentran conos bajo los abetos.



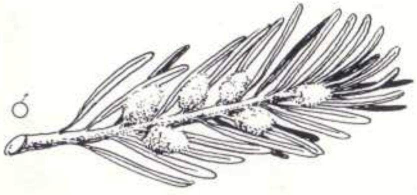
Hábitat: especie de importancia forestal, junto con hayas, pinos y píceas, formando a menudo extensiones a altitudes comprendidas entre los 400 y los 900 m, sobre suelos frescos y de mediana profundidad.

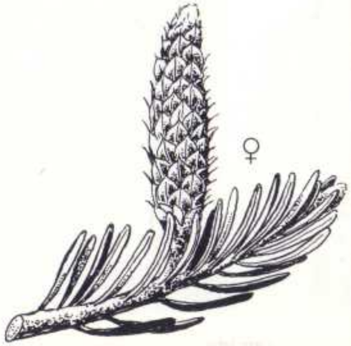
Distribución: especie típicamente forestal, propia de bosques de coníferas de Europa central principalmente, pero también se encuentra en Francia, Córcega y en los Balcanes.

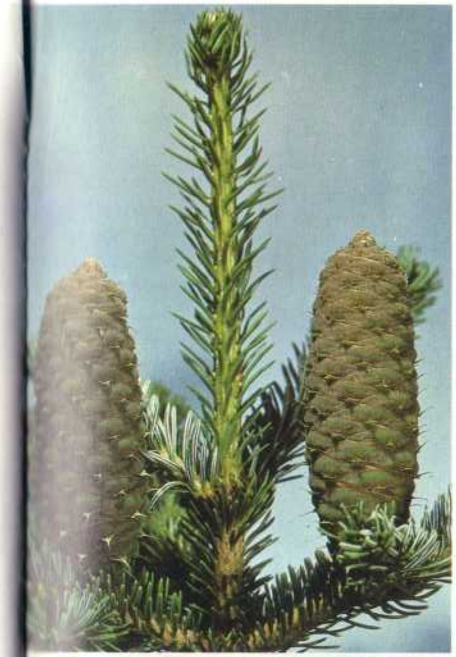
Época de floración: abril y mayo.

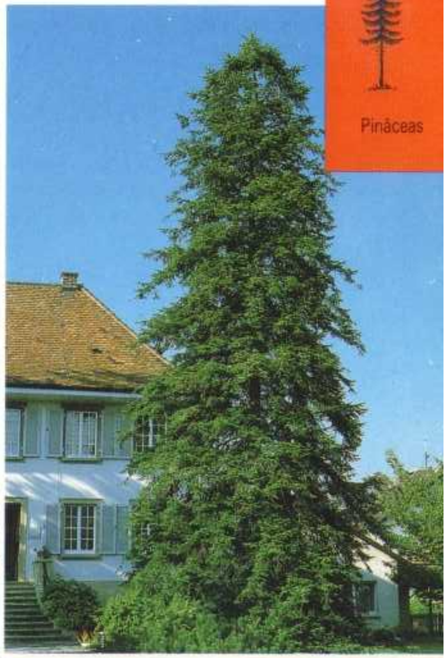
Generalidades: el abeto blanco desde siempre se ha plantado en parques y jardines con menor frecuencia que otras especies del mismo género. Algunos ejemplares pueden alcanzar medidas sorprendentes y edades de doscientos o trescientos años. Vulgarmente, apenas se diferencian los abetos de las píceas, a pesar de que los representantes de los géneros difícilmente pueden confundirse entre ellos.

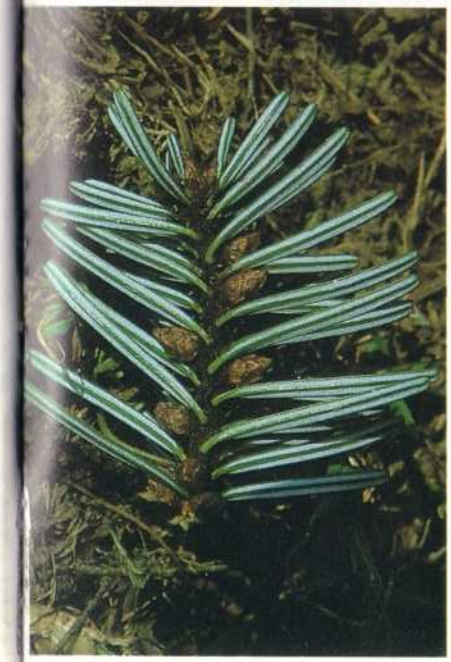
Los abetos son tan sensibles a los gases industriales y a la lluvia ácida como las píceas. Durante los últimos años se han producido importantes daños en los abetales naturales.



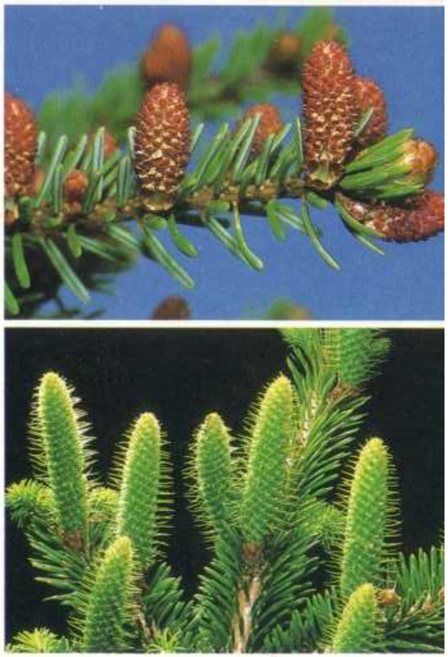








Cara inferior de las acículas



Conos ♀; abajo, conos ♂

Abeto del Cáucaso *(Abies nordmanniana)* Pináceas

Características: conífera de hoja perenne, de 25-30 metros de altura. En un principio, copa pequeña, cónica, que con la edad adquiere forma columnar, bastante apuntada en el extremo.

Las *ramas* de la parte central de la copa se mantienen horizontales, dispuestas apretadamente; las ramas más superiores no están tan inclinadas como en el abeto blanco.

Corteza, en un principio, lisa, gris, apareciendo grietas o desprendiéndose en láminas sólo en ejemplares viejos.

Hojas aciculares de unos 2-3 cm de largo, ligeramente redondeadas en el ápice, densas, lineares, claramente aquilladas, de color gris oscuro brillante por la cara superior y con dos bandas blancas en la inferior, dispuestas hacia dos lados, dirigidas ligeramente hacia adelante, desprenden aroma cuando se trituran.

Conos femeninos sólo en el ápice de árboles viejos, de unos 15 cm de longitud cuando están maduros, cilíndricos, inicialmente de color blanco y más tarde pardo.

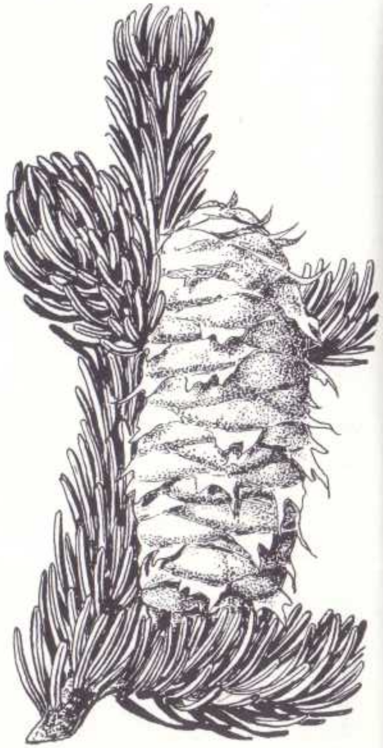
Distribución: árbol forestal importante en el nordeste de Turquía y en el oeste del Cáucaso. Progresivamente se encuentra también en otras regiones de Europa, cultivado como especie forestal o como árbol ornamental en parques.

Época de floración: abril y mayo.

Especies emparentadas: *Abies bornmuelleriana* se diferencia por su corteza claramente lisa, rojo negruzca. Hojas dispuestas densamente y no dirigidas hacia dos lados. Bastante raro en los bosques de montaña de Asia Menor. Se utiliza muy poco como árbol ornamental.

Abies veitchii presenta una corteza gris hasta pardo-grisácea con finas líneas horizontales. Acículas dispuestas en dos hileras, dirigidas hacia adelante, bastante densas, separándose en la punta. Dos bandas muy blancas en la cara inferior. Originario de Asia oriental (especialmente de Japón), hasta el momento se planta poco en parques y jardines.

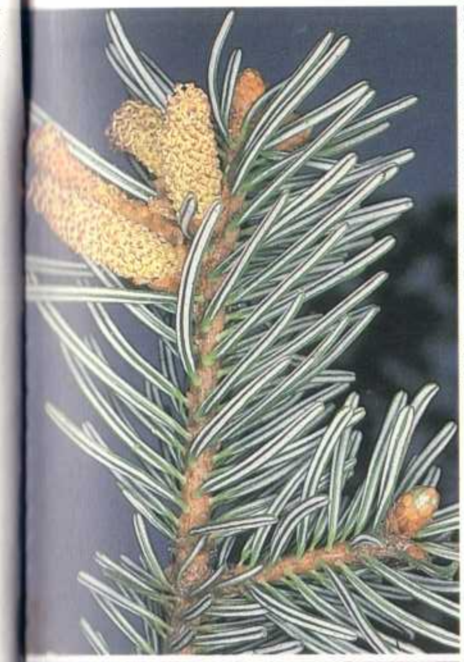
Abies amabilis es un árbol que en su hábitat originario puede alcanzar una altura de 50-60 m. Corteza bastante lisa, de color gris púrpura, con patentes vejigas resinosas, que se observan incluso en ejemplares viejos. Hojas muy densas, dirigidas hacia el ápice, de unos 3 cm de longitud y que cuando se las tritura huelen claramente a naranja. Conos maduros de color pardo, de unos 12 cm. Originario y distribuido únicamente en el oeste de Norteamérica (Oregón y Columbia británica). Plantado ocasionalmente como árbol ornamental en parques, pero generalmente formando grandes extensiones.



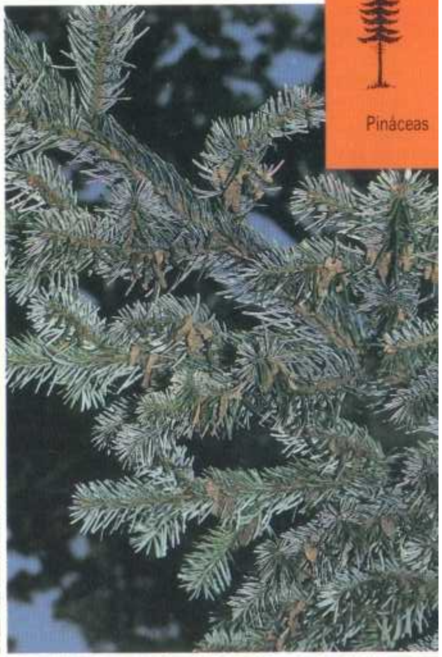
Generalidades: una característica segura para el reconocimiento de las especies de *Abies,* y que determina los árboles aquí citados, es la disposición aislada de las hojas en las ramas: las hojas de los abetos se unen a la rama siempre mediante un disco fijador que no deja ninguna cicatriz. Por el contrario, en las píceas quedan siempre unas pequeñas escamas, que, tras la caída de las hojas, confieren a las ramas un aspecto rasposo como una lima.

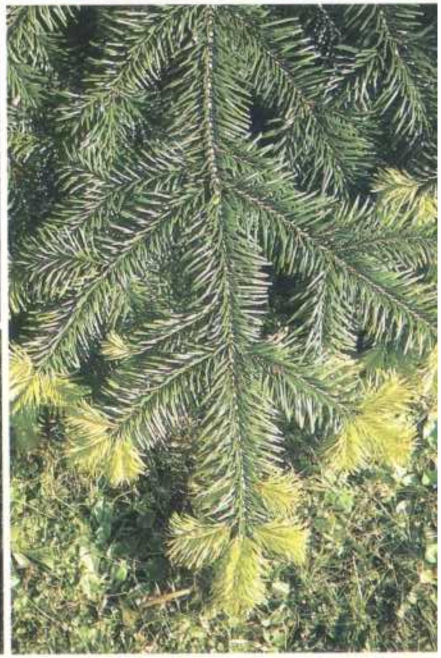
En el abeto de Douglas (pág. 38), muy próximo a estos abetos, las hojas son, por el contrario, algo pecioladas. A diferencia de los verdadero abetos, cuando se arrancan las hojas permanece una cicatriz foliar erguida.

Conos ♂



Cara inferior de las acículas





Cara superior de las acículas

Abeto gigante *(Abies grandis* LINDLEY*)*

Características: conífera perennifolia, de copa bastante regular, cónica, incluso bastante ancha en los ejemplares viejos.

Las *ramas,* en un principio, se disponen horizontalmente; más tarde, penden o bien vuelven a dirigirse hacia arriba. El abeto gigante alcanza, en su área de distribución originaria, los 100 m de altura, siendo por ello una de las coníferas más altas del mundo.

Hojas aciculares entre 2 y 6 cm de longitud, más blandas que las de otros abetos, dispuestas en 2-3 hileras dirigidas hacia dos lados, de color verde más o menos oscuro, con los márgenes doblados hacia abajo. Resultan aromáticas cuando se frotan.

Los *conos femeninos* se encuentran sólo en la parte superior y, en proporción con la altura del árbol, son pequeñas de 6-8 cm de longitud, de color pardo.

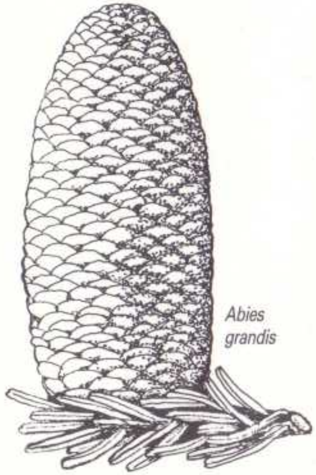
Ditribución: el abeto gigante es originario de los bosques del oeste de Norteamérica, distribuido especialmente en la isla de Vancouver y en la Columbia Británica. Recientemente se ha plantado en el norte y centro de Europa para su aprovechamiento forestal. Ocasionalmente se puede encontrar en grandes parques como árbol ornamental. Los ejemplares plantados en Europa desde 1830 sólo alcanzan los 50 m de altura.

Época de floración: abril y mayo.

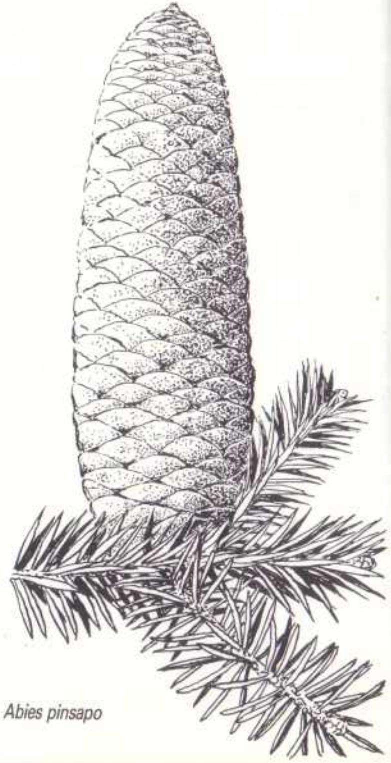
Especies emparentadas: abeto colorado *(Abies concolor),* de aspecto muy similar a la anterior especie; sin embargo, con la corteza lisa y con agujas casi de idéntica coloración, verdegrisácea azulada, dobladas hacia arriba y que al ser trituradas desprenden aroma de limón. Originariamente, sólo en el sudoeste de América del Norte; sin embargo, muchas formas son plantadas en parques y jardines.

Abeto griego *(Abies cephalonica).* Árbol de hasta 30 m de altura, de corteza lisa y hojas puntiagudas, bastante rígidas, con la cara superior brillante, que no se disponen peinadas en dos hileras como en las otras especies. En estado natural, en los emplazamientos de mayor altitud de los bosques montañosos de Grecia.

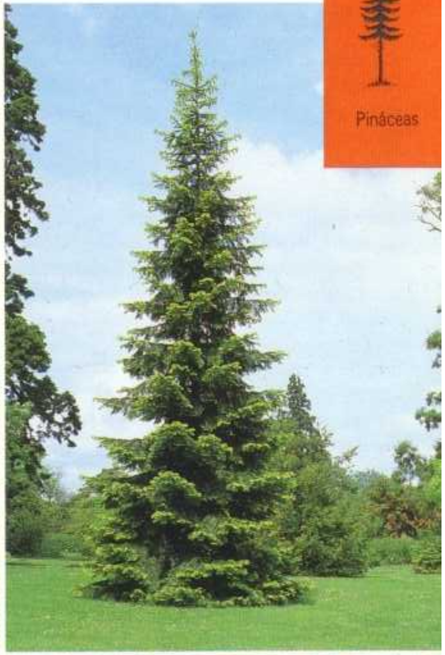
Pinsapo *(Abies pinsapo).* Hojas aciculares dispuestas en verticilos, rígidas de punta aguda, bastante cortas. Árbol escaso en las montañas calcáreas del sur de España (Serranía de Ronda) en altitudes de hasta 2.000 m. Ocasionalmente también plantado. Importante árbol maderero, por lo que también es plantado con fines forestales en las regiones de las cuales es originario.



Abies grandis



Abies pinsapo

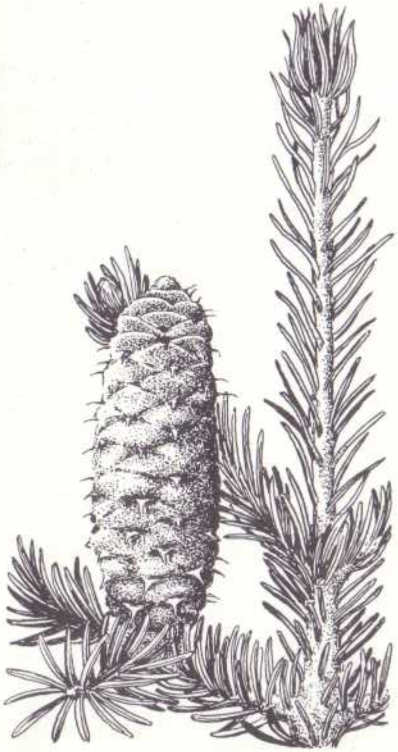


Abies cephalonica

Abeto noble *(Abies procera)* Pináceas

Características: conífera de hoja perenne con la copa inicialmente alargada y cónica y posteriormente cada vez más columnar; en algunos ejemplares muy grandes puede resultar realmente ancha. En sus regiones de origen, alcanza hasta 80 m de altura.

Corteza, en árboles jóvenes, lisa gris plateada hasta rojizo claro; en ejemplares viejos, estriada y pardogrisácea. Ramitas finamente tomentosas, pardorrojizas. *Hojas* aciculares, dispuestas apretadamente, y claramente dobladas hacia arriba, romas, bastante estrechas; cara superior gris verduzca, lisas y coriáceas; cara inferior con dos bandas longitudinales grisáceas. *Conos masculinos* muy numerosos en la parte inferior de las ramas jóvenes, especialmente en la región culminal de la copa; en un principio, de un llamativo rojo carmín, aunque durante la polinización adquieren paulatinamente un color amarillo claro; forma esférica y cerca de 6 mm de diámetro. *Conos femeninos* dispuestos perpendicularmente en las ramas más fuertes en el interior de la copa, más raramente sobre las ramas jóvenes (entonces, sin embargo, dirigidas hacia los lados); inicialmente amarillentas se desarrollan considerablemente hasta un tamaño de 12-20 × 5-9 cm. Durante la madurez, amarilloparduscas hasta pardopurpúreas, cilíndricas, algo reducidas y estrechadas en el ápice, llamativas a causa de los largos apéndices presentes en cada escama. También los ejemplares muy jóvenes presentan conos, pero no las formas injertadas «Glauca».



Distribución: el abeto noble es originario de la región occidental de América del Norte, sobre todo de los estados de Washington y Oregón, y propio de los bosques de montaña autóctonos de las cordilleras litorales.

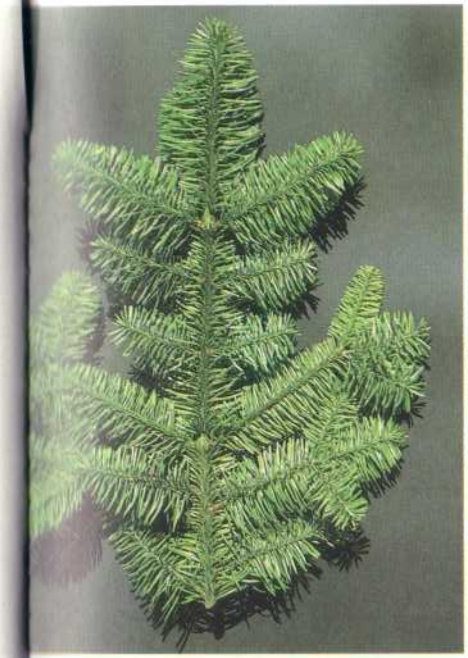
Época de floración: mayo; en las regiones más meridionales, algunas semanas antes.

Generalidades: el abeto noble, a diferencia de muchos otros parientes norteamericanos, apenas es cultivado con fines forestales; por contra, resulta realmente frecuente plantado en parques y jardines. La variedad cultivada con más frecuencia presenta acículas verdeazuladas con tonos plateados, que en jardinería es conocido como abeto plateado.

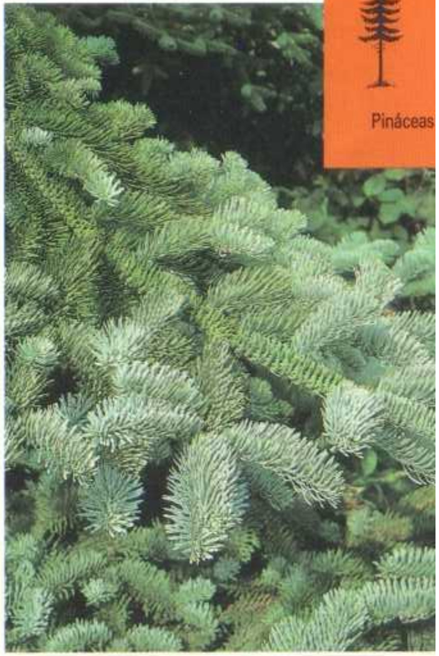
Como todos los representantes de los abetos verdaderos, los grandes conos no se abren enteros en el árbol, sino que al madurar se deshacen en escamas seminíferas diferenciadas. De este modo son liberadas las semillas aladas.

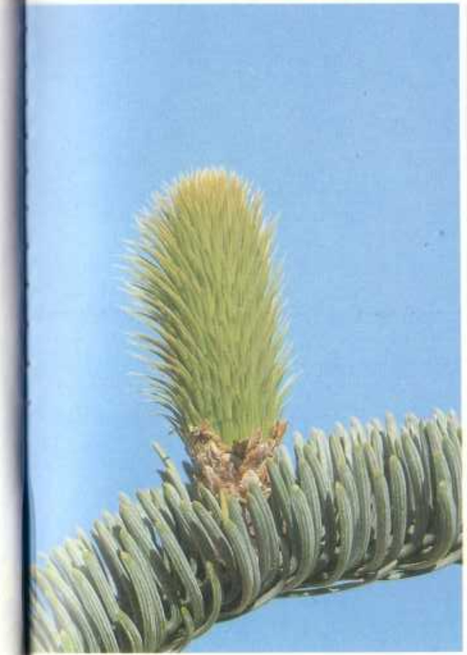
Especies emparentadas: el *Abies balsamea* resulta llamativo a causa de su copa muy estilizada, cónica, con el ápice muy puntiagudo. Región de origen: Canadá y Virginia. Acículas alrededor de 2,5 cm de longitud, con la punta ligeramente hendida o roma, de un color verde oscuro brillante; envés con dos llamativas bandas longitudinales plateadas. Corteza de los árboles jóvenes con grandes abultamientos o vejigas resinosas muy evidentes, que suministran una resina muy clara amarillo pálido.

Este fluido, conocido comercialmente como bálsamo del Canadá, es utilizado desde hace mucho tiempo en microscopia para efectuar preparaciones, pudiendo hasta el momento mantener su posición ante los productos sintéticos. Se trata de un importante proveedor de madera. Tan sólo raramente plantado en parques, aunque por lo general disponible en grandes plantaciones.

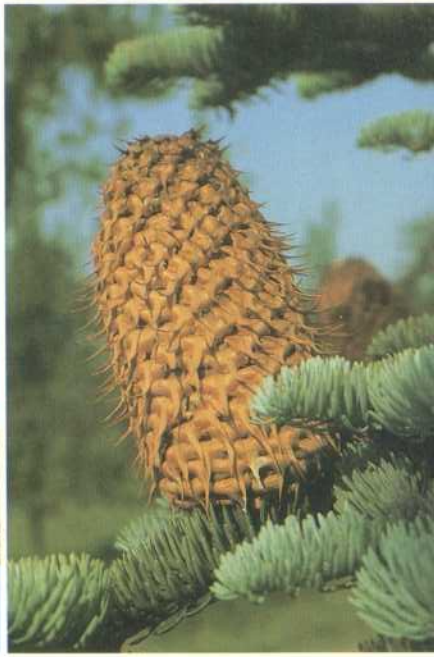


Glauca





Conos ♀



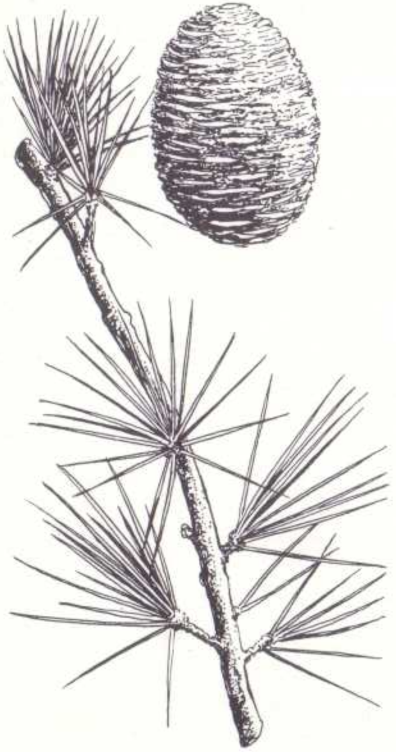
Glauca

Cedro, cedro del Atlas *(Cedrus atlantica)*

Características: conífera perennifolia de hasta cerca de 40 m de altura, con copa ancha, pero de contorno siempre cónico, que termina en un ápice romo. *Ramas* grandes, rectas, dispuestas oblicuamente, que se extienden dando lugar a una típica disposición en capas a modo de pisos. Corteza grisparduzca oscura surcada, que se desprende en láminas.

Acículas de 1-3 cm de largo, verdeazuladas u oscuras, apenas coriáceas, puntiagudas, numerosas en grupos (hasta cerca de 40), en brotes cortos; en brotes largos, en ramilletes dispuestos en espiral y separados unos de otros.

Conos masculinos amarilloparduscos, de unos 3-5 cm de longitud, cilíndricos y estrechados en el ápice, ligeramente recurvados. *Conos femeninos* cilíndricos; en la madurez cerca de 6 × 4 cm con escamas muy anchas, a menudo con el ápice aplanado o ligeramente hendido.



Distribución: originariamente sólo en las zonas boscosas de las montañas del Atlas en Marruecos y Argelia. Sin embargo, desde hace mucho tiempo, plantado en muchas variedades (especialmente de hoja azulada).

Época de floración: septiembre.

Las ilustraciones inferiores proceden de la variedad azul «Glauca».

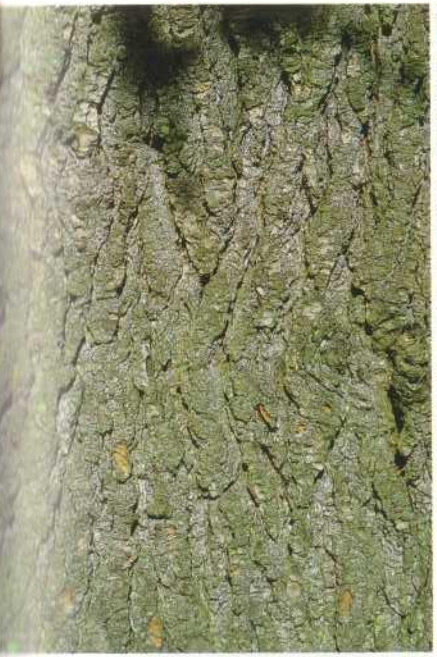
Especies emparentadas: cedro del Líbano *(Cedrus libani),* conífera de hoja perenne de hasta cerca de 40 m de altura. Es especialmente característica en los ejemplares mayores la forma aplanada de la parte superior de la copa y la disposición en pisos de sus fuertes ramas. Tronco por lo general muy ancho y ya irregularmente ramificado a escasa altura. Hojas dispuestas en grupos de 10-40 en los brotes cortos y en ramilletes en espiral en los brotes largos; alrededor de 3 cm; verde oscuras. Conos femeninos en forma de tonel. Autóctono sólo en el Líbano, Siria y Turquía Oriental. Más frecuentemente plantado en Europa meridional que en Europa central; restringido a lugares de inviernos moderados.

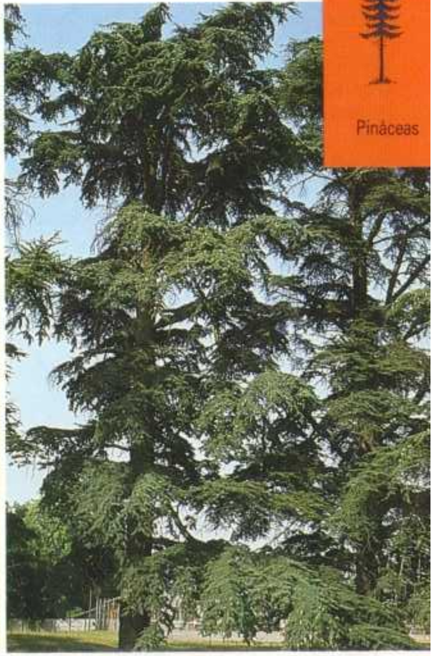
El **cedro del Himalaya** *(Cedrus deodara)* se distingue a causa de su copa muy estilizada, algo fusiforme, cuyos brotes primarios generalmente penden. Corteza inicialmente lisa de un oscuro color parduscο verdoso, después estriada y pardonegruzca. Brotes rojizo pálido, densamente tomentosos, con hojas muy blandas dispuestas en espiral o bien agrupadas en ramilletes en los brotes, de alrededor de 3 cm de longitud, verde oscuros o verdeazulados. Frecuentemente plantado como árbol ornamental, sin embargo, tan sólo se le encuentra en regiones de inviernos relativamente templados.

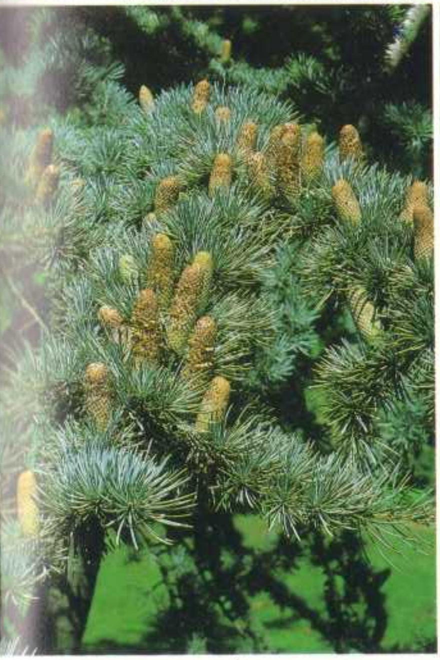
El **cedro de Chipre** *(Cedrus brevifolia)* alcanza unos 20 m de altura y presenta hojas aciculares muy cortas de aproximadamente 1 cm de longitud. De todas las especies de cedros, ésta es la que presenta el área de distribución más reducida: está restringido a las montañas de Troodos en Chipre. Plantado tan sólo raramente.

Generalidades: Una característica general de los cedros es la floración: a diferencia de todas las restantes coníferas, florecen en otoño.

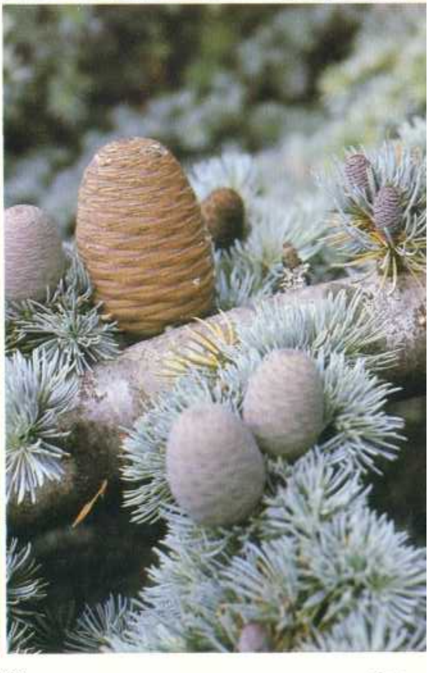
La madera de cedro ha sido utilizada desde la antigüedad para la construcción de casas, muebles y barcos. Ya la Biblia refiere en el *Libro de los Reyes* su gran importancia.







Conos ♂



Glauca

Alerce, alerce europeo *(Larix decidua)* Pináceas

Características: conífera verde en primavera y verano, caducifolia, de hasta 40 m de altura, con la copa cónica muy estilizada y ramificación regular bastante densa.

Las *ramas* más viejas cuelgan y finalmente vuelven a elevarse; ramas medias, generalmente gachas; solamente en la parte superior de la copa se sostienen oblicuas.

Corteza inicialmente pardoverduzca-pardogrisácea, después pardorrosácea con marcadas estrías. Ramitas de color paja, glabras y sólo en raras ocasiones surcadas.

Hojas aciculares débiles, de 2-3 cm de longitud, en grupos de 20-40 en los brotes cortos o solitarias en las ramas más viejas, romas o tan sólo débilmente acuminadas. Verde puro, con 2 bandas longitudinales claras en la parte inferior.

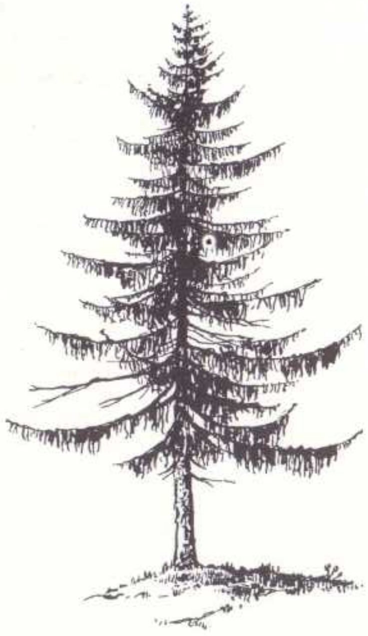
Conos femeninos inicialmente rojo carmín, y pardo oscuros al madurar; aproximadamente 3 × 2 cm; forma oval o cónica, a menudo en series enteras. Las ramas se mantienen a menudo varios años en el árbol. Escamas redondeadas dispuestas laxamente, enrolladas o curvadas, que muestran un fino diseño estriado.

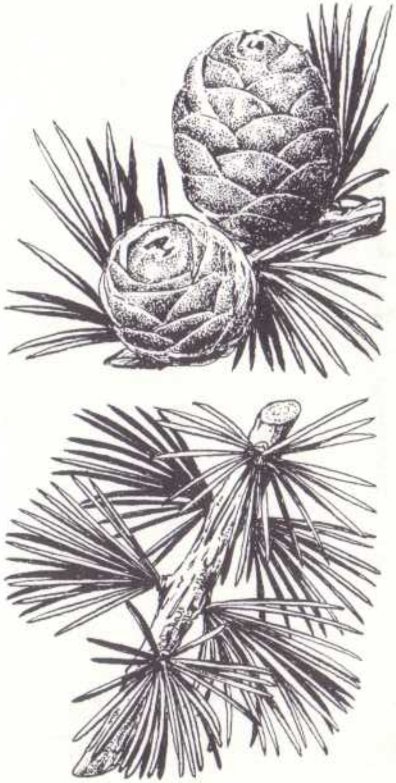
Hábitat: bastante frecuente, también plantado en emplazamientos de clima seco con veranos templados o cálidos sobre suelos calcáreos.

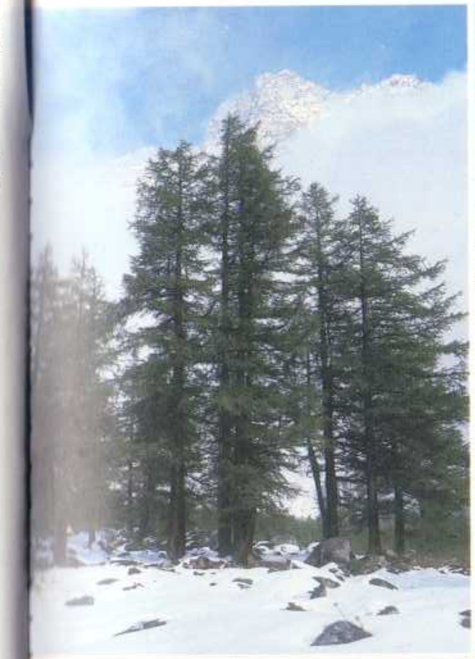
Distribución: originariamente sólo en los Alpes Centrales y en los Sudetes Orientales, el Tatra y en las llanuras polacas. A causa de la silvicultura hoy está ampliamente distribuido y naturalizado casi por doquier.

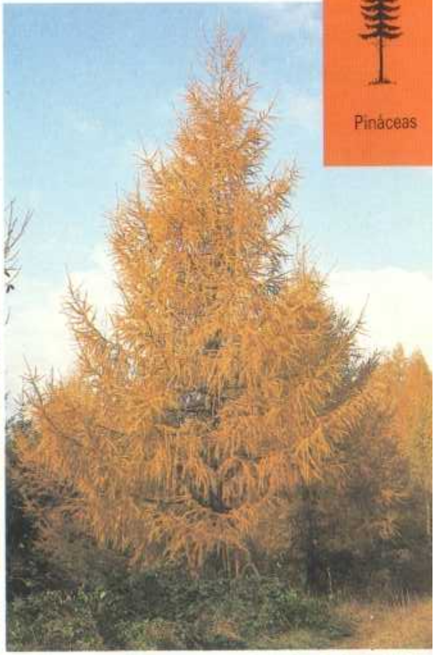
Época de floración: marzo y abril.

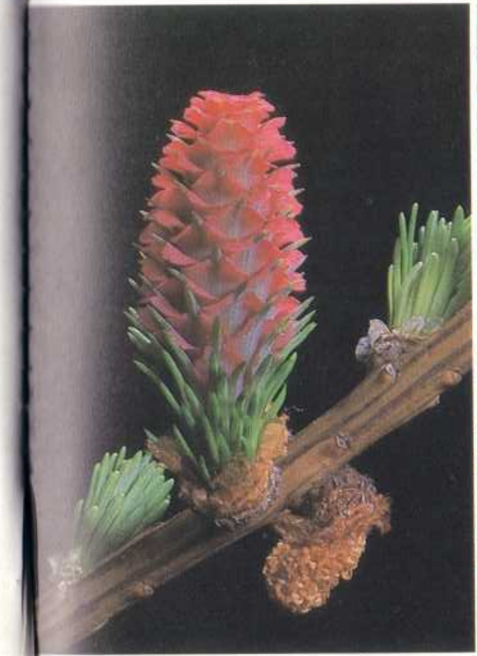
Generalidades: el alerce es el único representante de las coníferas autóctonas de Europa que pierde sus hojas en otoño. Antes, sus hojas adquieren una fuerte tonalidad amarilla que en algunas regiones, especialmente en los Dolomitas, confiere a grandes extensiones del paisaje una coloración de gran encanto. Los alerces crecen muy mal en las grandes ciudades puesto que no soportan la contaminación.

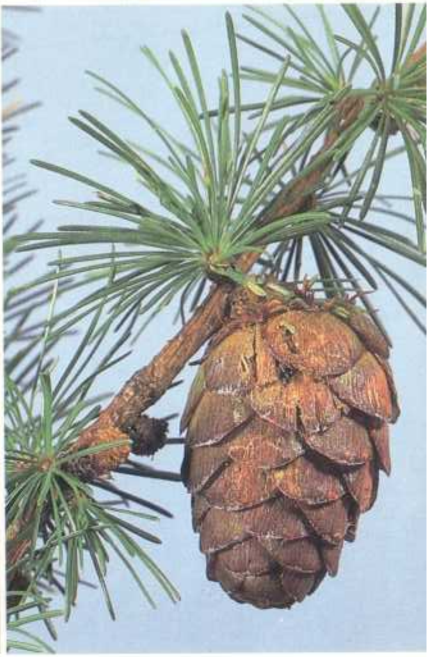












Inflorescencia ♀; abajo, ♂

Alerce japonés *(Larix kaempferi)*

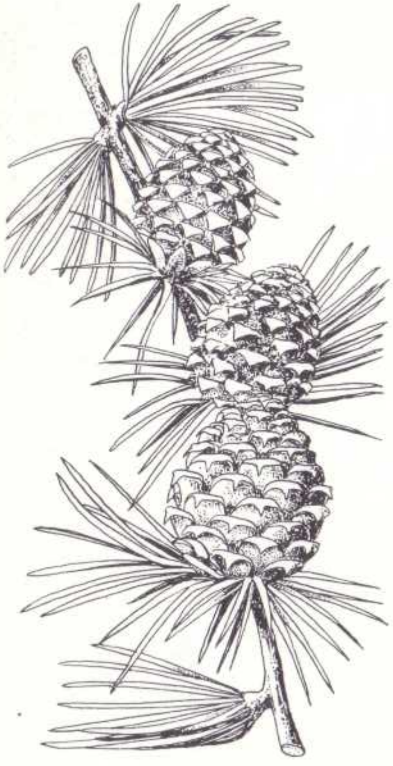
Pináceas

Características: conífera caducifolia verde en primavera y verano que alcanza casi 40 m de altura y presenta una amplia copa cónica no tan esbelta como en la anterior especie. Las ramas no penden tanto. Las *ramas* inferiores sobresalen lateralmente y en el extremo vuelven a dirigirse hacia arriba.

Corteza pardorrojiza, se desescama en pequeñas láminas escamosas, que se desprenden. Ramitas jóvenes considerablemente más oscuras que en la especie anterior, por lo general, rojoanaranjado oscuro hasta pardusco o pardopurpúreo o gris, lo que permite diferenciarlo, incluso en invierno, del alerce europeo. Yemas en las ramitas, apuntadas y cónicas, resinosas.

Hojas aciculares relativamente blandas, apuntadas o poco achatadas, gris azuladas. Por encima, nunca verde hierba; por debajo, con dos bandas blanquecinas. 2-3 cm de longitud, en numerosos ramilletes de 30-40 en ramitas jóvenes; por debajo con dos marcadas bandas longitudinales, gris claro.

Conos femeninos numerosos en los segmentos superiores de las ramas más fuertes, inicialmente rojizo claro o amarillento, después verdes o amarillo oscuro y al madurar pardas. Alrededor de 3 cm de ancho y alto, en forma de roseta, más aplanadas que en la anterior especie. Escamas con el borde claramente curvado hacia fuera.



Distribución: originariamente este alerce estaba tan sólo distribuido en el Japón. Desde hace tiempo ha sido plantado en considerables extensiones forestales, a causa de que su crecimiento sobrepasa en rapidez a su pariente europeo.

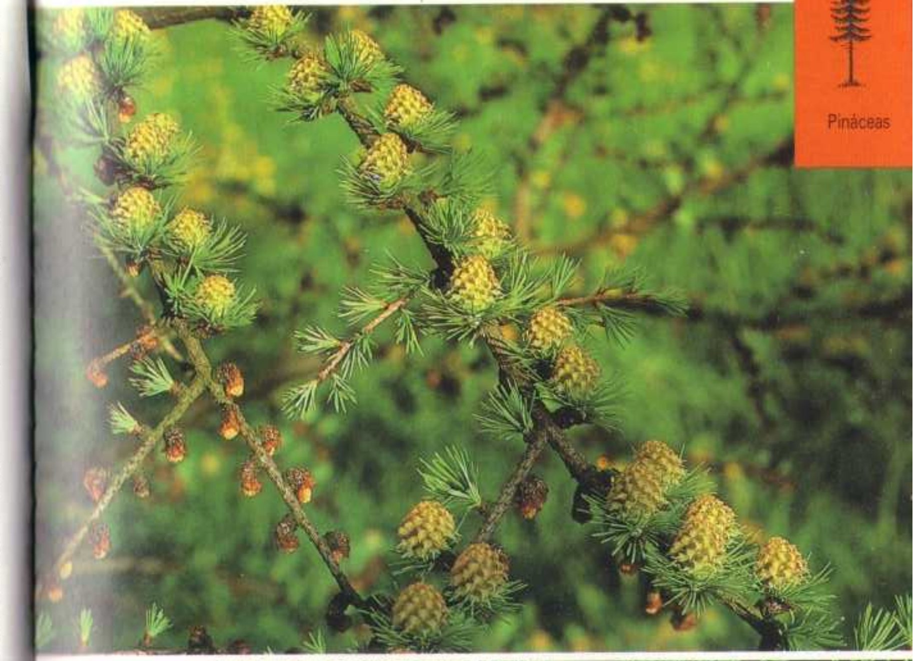
Época de floración: mayo.

Generalidades: el alerce japonés es menos sensible que su pariente europeo a la contaminación de los gases industriales y por tanto cada vez es más cultivado en los parques urbanos. Los alerces, en el estado actual de conocimiento sobre el tema, parecen ser más resistentes ante las lluvias ácidas que las restantes coníferas autóctonas o naturalizadas. Las razones sobre las que se fundamenta este hecho son todavía desconocidas. Posiblemente la escasa susceptibilidad ante el acúmulo de sustancias nocivas es tan sólo una cuestión de las capas de crecimiento de las acículas. Además, los alerces pierden siempre sus hojas una vez terminado el verano, de manera que un eventual acúmulo de sustancias nocivas no podrían saturar tan fuertemente el árbol como en las especies cuyas hojas permanecen durante varios años.

A principios de siglo, se originó un híbrido a partir del cruzamiento entre los alerces europeo y japonés, el **alerce híbrido** *(Larix x eurolepis)* que presenta todas las características intermedias entre ambas especies. Por lo general, en plantaciones mixtas.

La madera de alerce está considerada como un material muy resistente. El sámago o albura es inicialmente muy claro, aunque oscurece de modo progresivo. El cerne o madera de corazón ya es marrón oscuro. A causa de su estabilidad, es utilizada como madera de construcción en casas y barcos, especialmente para tablones y revestimientos.

Flores ♀ y ♂ (más pequeñas)



Abeto rojo, pícea de Noruega *(Picea abies)* Pináceas

Características: conífera de hoja perenne con un crecimiento de hasta 70 m (generalmente, sólo 30-50 m), con lo cual es el árbol autóctono europeo de mayor altura. Copa, especialmente en estado natural, piramidal muy regular.

Ramas dispuestas en verticilos; cuelgan en la parte inferior, aunque por lo común se mantienen rectas o débilmente elevadas en la parte central. Las ramas muy viejas, próximas al suelo, se enderezan bruscamente en su tramo final.

Corteza de color pardorrojizo cobre, finamente laminada aunque, sin embargo, se desprende escasamente, tan sólo en ejemplares muy viejos, en pequeñas láminas circulares. Ramitas jóvenes rojizas, algo tomentosas o glabras, débiles, bastante gruesas. Yemas oscuras, ovales, algo apuntadas.

Las *acículas* de 1-2,5 cm de longitud, son bastante rígidas y apuntadas, verde oscuras, de sección romboidal dispuestas en verticilos o en dos hileras apenas definidas; predominantemente señalan hacia adelante, raramente dirigidas directamente hacia abajo, con finas líneas claras en ambas caras.

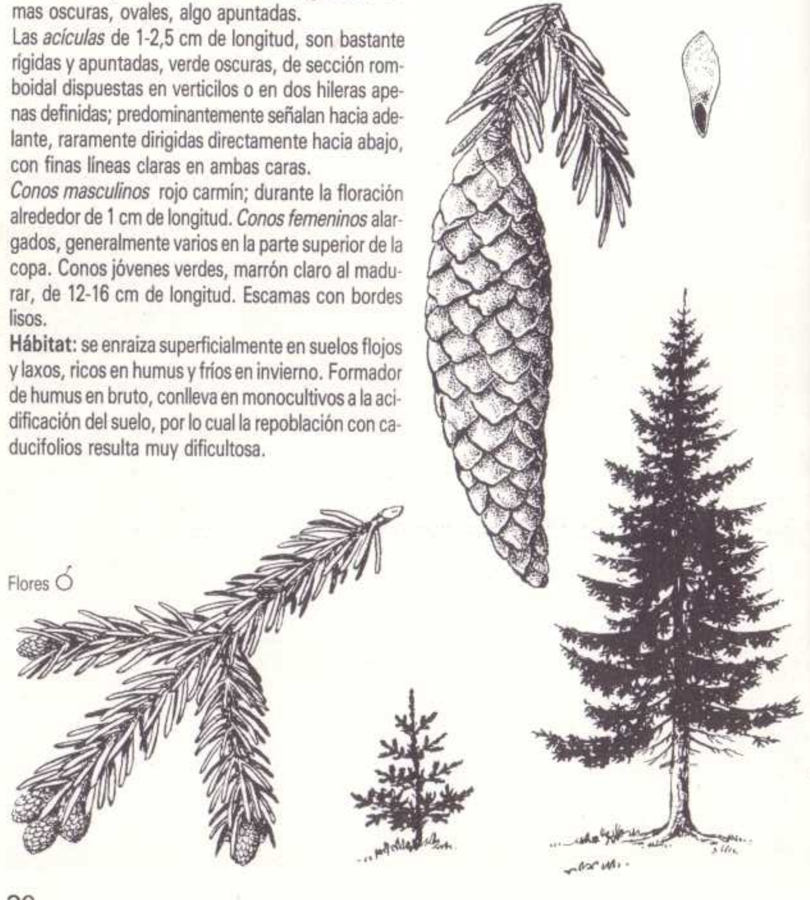
Conos masculinos rojo carmín; durante la floración alrededor de 1 cm de longitud. *Conos femeninos* alargados, generalmente varios en la parte superior de la copa. Conos jóvenes verdes, marrón claro al madurar, de 12-16 cm de longitud. Escamas con bordes lisos.

Hábitat: se enraiza superficialmente en suelos flojos y laxos, ricos en humus y fríos en invierno. Formador de humus en bruto, conlleva en monocultivos a la acidificación del suelo, por lo cual la repoblación con caducifolios resulta muy dificultosa.

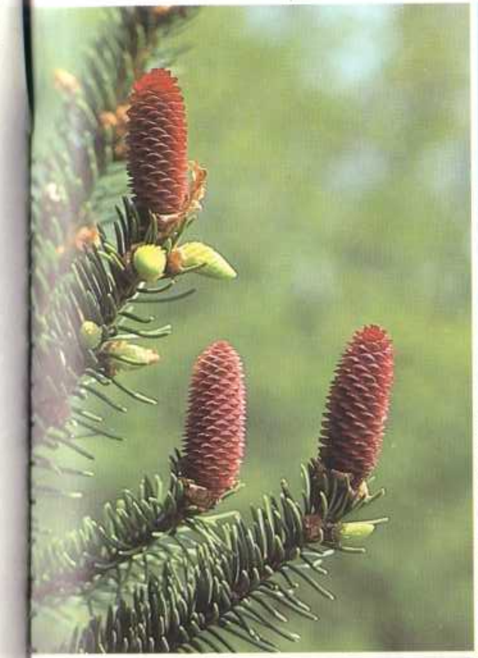
Distribución: originariamente formando bosques desde Escandinavia hasta los Balcanes en altitudes por encima de los 800 m. A causa de las plantaciones forestales hoy día se encuentra naturalizada en todas partes.

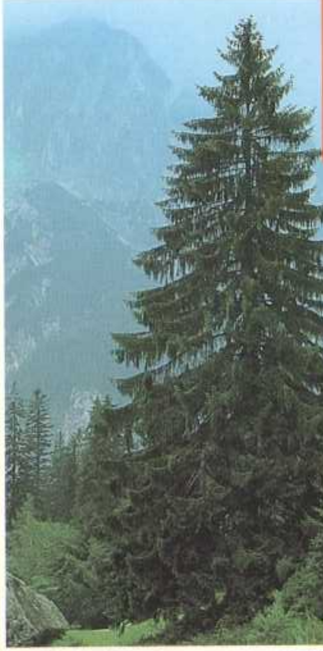
Época de floración: abril y mayo.

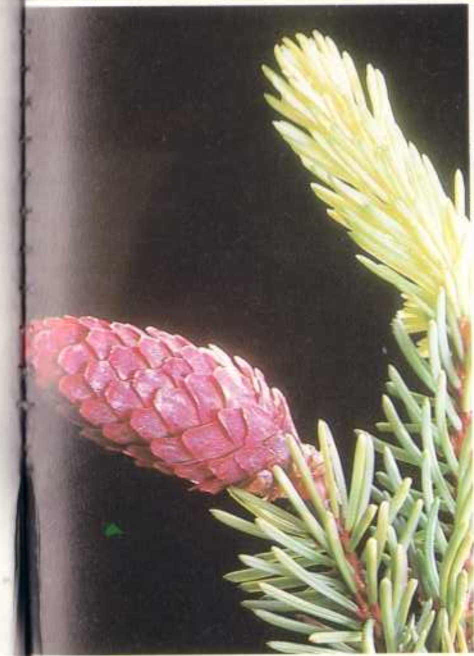
Especies emparentadas: la **pícea de Sitka** *(Picea sitchensis)* se distingue gracias a sus ramas arqueadas densamente dispuestas. Acículas decaídas, aplanadas, muy rígidas, color verde fresco, algo brillante, con la punta punzante. Autóctona de una reducida región litoral desde Alaska hasta California. Ocasionalmente plantada con fines forestales o bien en parques.



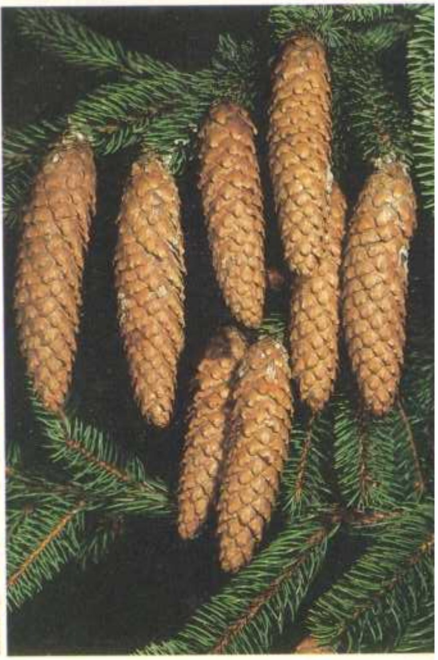
Conos ♀







Conos jóvenes



Conos maduros

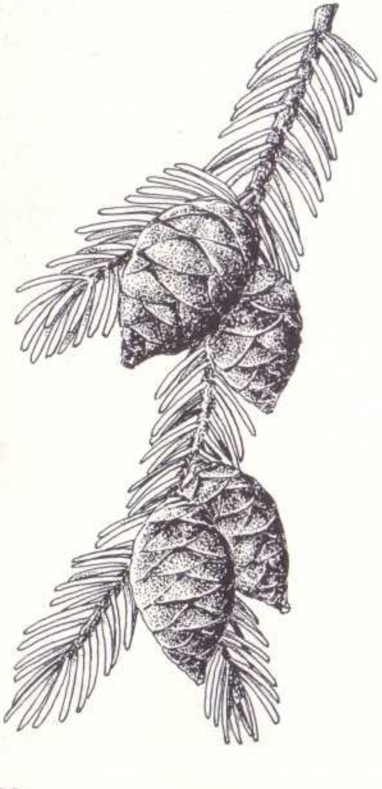
Pícea de Serbia *(Picea omorika)*

Pináceas

Características: conífera de hoja perenne de estrecha copa cónica o casi columnar, por lo común menor que el abeto rojo, solamente hasta 30 m de altura. *Ramaje* generalmente muy denso. Ramas de la práctica totalidad de la copa dispuestas horizontalmente; sólo en la parte inferior penden levemente volviéndose a elevar suavemente en el extremo. Ápice de la copa muy estrecho y elevado.

Corteza pardoanaranjada, rojiza o bien castañorrojiza conformada por láminas muy pequeñas; en ejemplares viejos, también se desprenden láminas mayores. Brotes amarilloparduscos bastante claros, con fina tomentosidad.

Acículas de 1-2 cm de longitud, algo apuntadas en su extremo o también romas (especialmente en ejemplares viejos), flexibles, algo aplanadas, arriba verde claro hasta verdeazulado, y con dos amplias bandas longitudinales claras.



Conos masculinos rojo carmín antes de la polinización. *Conos femeninos* en un principio rojo claro, después azulpúrpura verdoso; finalmente, al madurar, marrón oscuros, estrechos y en forma de huso; 6-8 cm de longitud. Escamas seminíferas, por lo común, dispuestas densamente con un irregular diseño en los márgenes.

Hábitat: bosques de montaña sobre suelos poco profundos, relativamente secos en climas de verano cálido, hasta una altitud de 1.800 m.

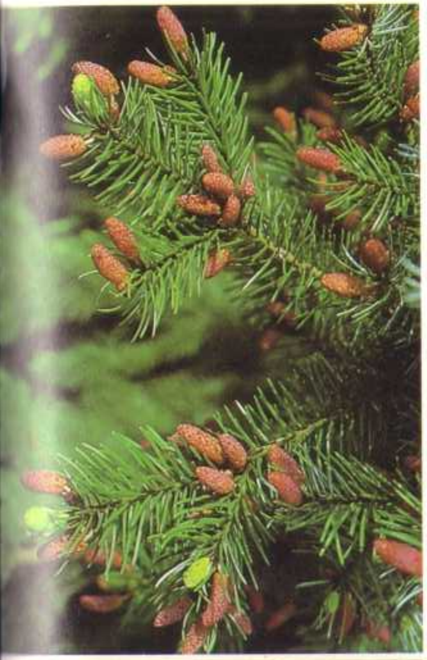
Distribución: la pícea de Serbia es autóctona de una reducida región en el curso medio del Drina en la región de Sarajevo en Yugoslavia. Allí fue descubierta en 1890. Debido a sus escasas exigencias en cuanto a clima y calidad del suelo, desde entonces, ha sido plantada frecuentemente en jardínes y parques como árbol ornamental, y a causa de la calidad de su madera también cultivada en silvicultura.

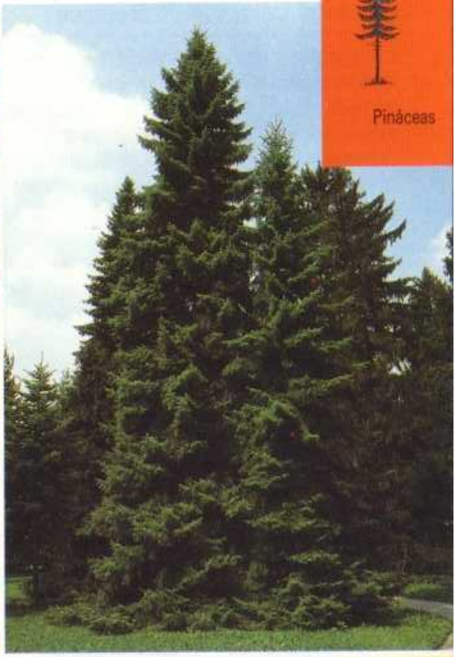
Época de floración: abril y mayo.

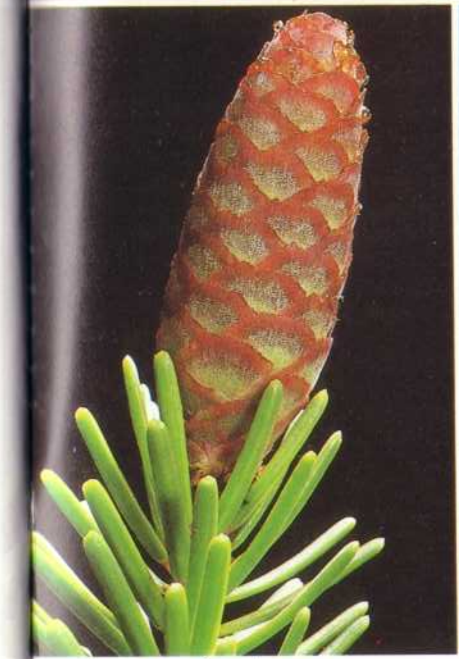
Generalidades: la pícea de Serbia está considerada, de entre todas las especies hasta ahora tratadas, como una de las formas más resistentes ante la contaminación por residuos industriales, especialmente ante las lluvias ácidas, las cuales afectan menos a esta especie que a las extensiones de abetos rojos de Europa central. Se han comprobado algunas diferencias en cuanto a la tolerancia de sustancias nocivas, aunque todavía no se ha investigado suficientemente el tema. Probablemente están relacionadas con pequeñas diferencias en las capas de crecimiento de las acículas. Cuanto más gruesa es una capa de crecimiento, en menor cuantía pueden penetrar las sustancias nocivas (además de los componentes de las lluvias ácidas, también una numerosa serie de compuestos posteriores) en la acícula y ocasionar allí trastornos fisiológicos.

Tras investigaciones realizadas recientemente, el hecho de que los trastornos en el metabolismo de los árboles sean la única causa para explicar la actual muerte de los bosques, tiene que ser puesto en duda. Probablemente se trata de un paquete de problemas con varios factores diferenciados.

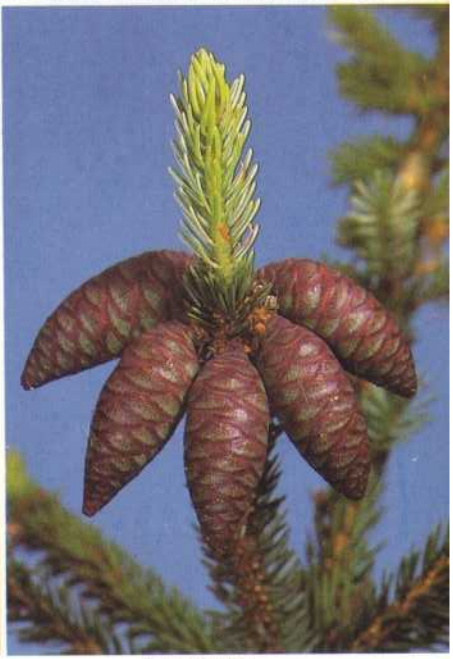
Flores ♂







Conos jóvenes



Conos maduros

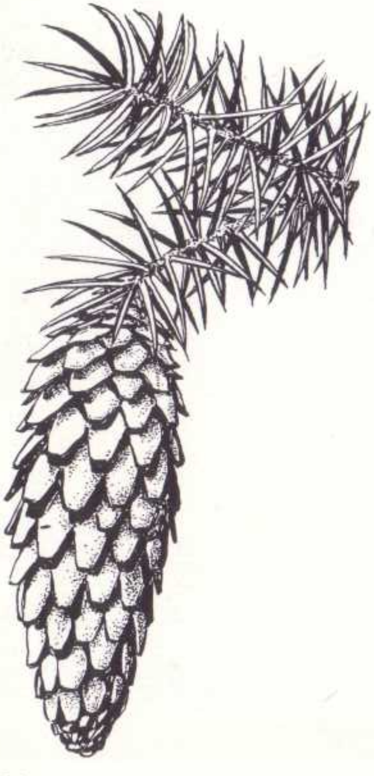
Pícea del Colorado *(Picea pungens)*

Características: conífera perennifolia muy imponente de hasta cerca de 50 m de altura, aunque generalmente es considerablemente más baja. Copa densa y de aspecto regular, cónica muy estilizada.

Las *ramas* grandes se disponen horizontalmente. Sólo en los ejemplares más viejos las ramas más próximas al suelo se dirigen débilmente hacia abajo.

Corteza, con toscas escamas, marrón púrpura o grispardusca. Ramitas jóvenes pardoamarillentas o casi blanquecinas, prácticamente glabras. Yemas ovales estrechas, de unos 6 mm de longitud, con numerosas escamas lanceoladas.

Acículas dispuestas anularmente alrededor de las ramitas, curvadas y dirigidas hacia arriba, 2-3 cm de longitud, bastante rígidas y de punta punzante. En la forma original, verde oscuro; por lo común, verde azulado. Tan sólo en ocasiones totalmente verde; en la mayoría de las variedades cultivadas son verdeazuladas o verdegrisáceas.



Conos femeninos, en un principio, púrpuraparduscos; después al madurar pardogrisáceos, predominantemente curvados y hasta 12 cm de longitud. Escamas de las yemas laxas, muy delgadas, y con los márgenes anteriores irregularmente dentados.

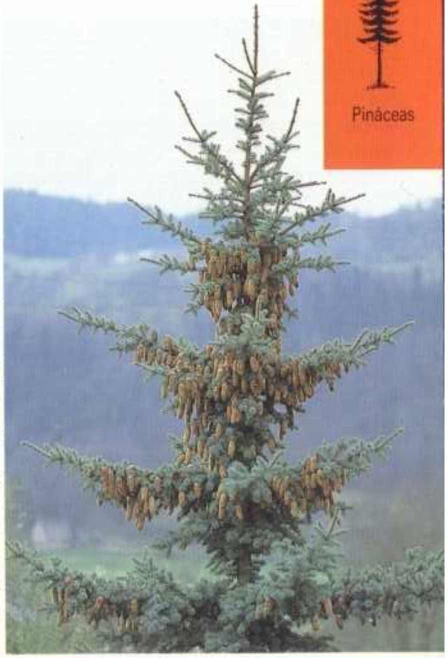
Distribución: originariamente esta pícea procede del sudoeste de América del Norte (Colorado); todavía hoy se encuentran considerables extensiones. Desde hace algunas decenas de años ha sido introducida en Europa con fines forestales y utilizada en jardines como árbol ornamental. La pícea del Colorado se cuenta entre las coníferas norteamericanas más conocidas que pueden observarse en los parques y jardines europeos.

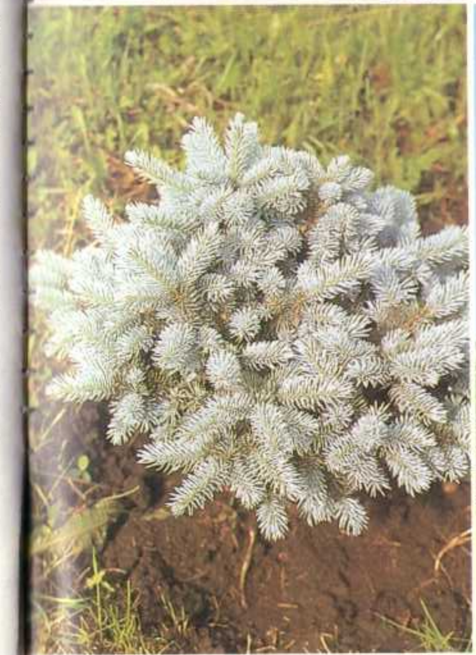
Época de floración: mayo.

Generalidades: la forma original verde oscuro resulta difícil de encontrar en jardines o plantaciones, mientras que las variedades verdeazuladas, con sus vistosas acículas blancoazuladas brillantes, están representadas casi por todas partes. Las frecuentes formas utilizadas en jardinería y conocidas como abetos o píceas azules constituyen el grupo de formas «Glauca» de la pícea del Colorado. Todas ellas provienen de una población de árboles que también en su área de distribución originaria está representada con ejemplares verdeazulados o bien verdegrisáceos.

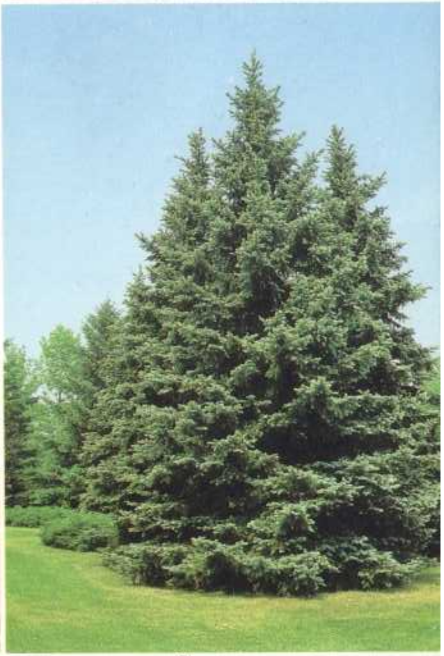
Las gruesas capas de crecimiento de las acículas, que son responsables de la clara coloración y aspecto de las hojas, deben ser valoradas como un especial carácter de adaptación. En las Montañas Rocosas, su región de origen, los árboles tienen que soportar inviernos muy fríos y veranos secos y calurosos. Un clima así requiere rigurosas adecuaciones en cuanto al aprovisionamiento y economía del agua en las hojas. Una capa de crecimiento gruesa ayuda a disminuir la radiación solar, y con ello también a limitar el calentamiento y la pérdida de agua.

En jardinería o silvicultura, las píceas del Colorado son atacadas con cierta frecuencia por determinados pulgones, que ocasionan una plaga no muy conocida, resultando muy perjudicados. La lucha biológica es realmente dificultosa.





Glauca globosa



Glauca

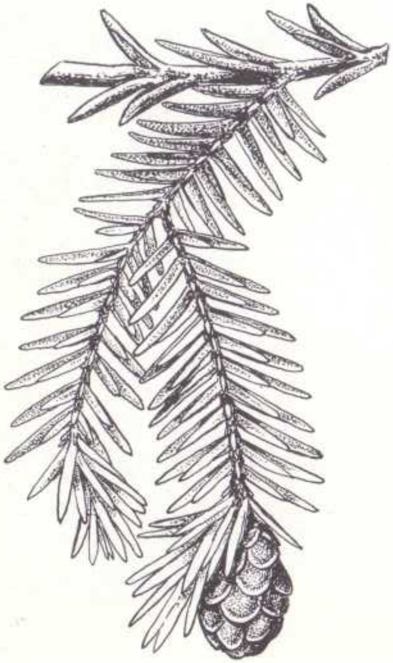
Tsuga del Canadá *(Tsuga canadensis)*

Pináceas

Características: vistosa conífera de hoja perenne de hasta 50 m de altura, aunque por lo general es considerablemente menor (30-40 m). Copa con ramas muy apretadas y aspecto regular y cónico muy esbelto. Las *ramas* principales, horizontalmente dispuestas. Sólo en los ejemplares más viejos, las ramas próximas al suelo se inclinan levemente. Ramas inferiores por lo común muy fuertes; en ocasiones se enraman varios troncos confiriéndole una gran robustez.

Corteza con toscas láminas, marrón púrpura o marrón grisáceo. Ramas jóvenes pardoamarillentas o casi blanquecinas, con la edad cada vez más oscuras y finalmente rasgada en una trama de surcos y estrías. Ramitas pardusco claras, con densa tomentosidad rojiza.

Acículas aplanadas, paulatinamente acuminadas, peinadas en 2 hileras y en cada lado en 2-3 series. Las acículas de la serie central aparecen frecuentemente giradas y señalan con su parte inferior, estriada longitudinalmente de blanco, hacia arriba. Acículas solitarias redondeadas en un principio de un fuerte verde, después algo más oscuras, mates, 8-18 cm de longitud siempre algo estrechadas en la punta.



Conos femeninos ovados cónicos, de hasta 15 mm de longitud, marrón oscuros al madurar, con los márgenes de las escamas poco engrosados.

Distribución: la tsuga del Canadá proviene originariamente tan sólo de la región oriental de América del Norte, desde Canadá hasta Alabama. En Europa, apenas es utilizado en silvicultura, aunque sin embargo se encuentra con bastante frecuencia en parques y jardines.

Floración: abril y mayo.

Especies emparentadas: la **tsuga heterófila** *(Tsuga heterophylla)* se diferencia de la especie anterior por su aspecto esbelto y crecimiento columnar hasta más de 50 m de altura.

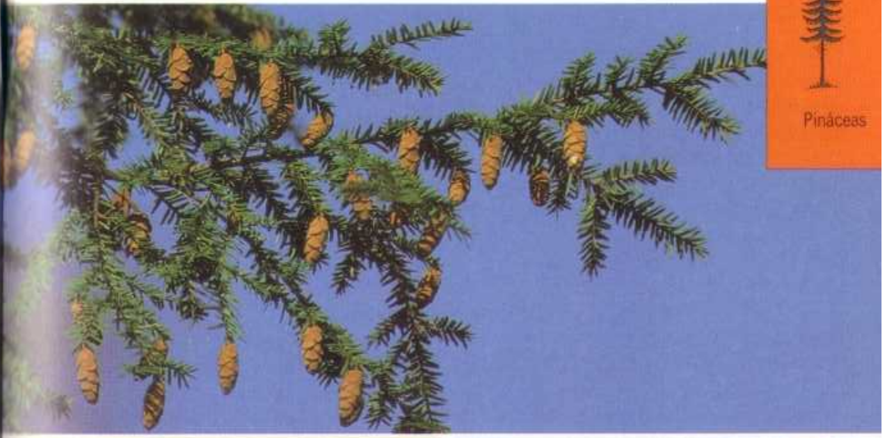
La corteza es inicialmente lisa y marrón oscuro, después surcada. Brotes amarilloparduscos, más claros inferiormente, surcados longitudinalmente y muy tomentosos.

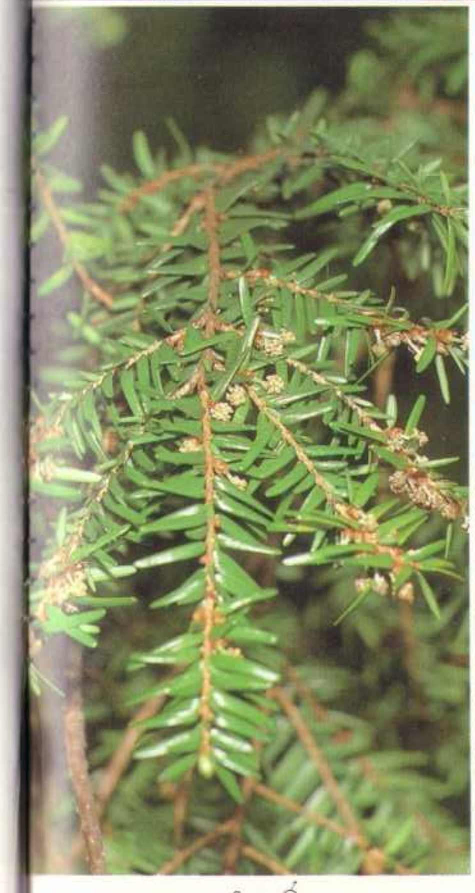
Acículas peinadas en 2 hileras, cada una conformada por dos series superpuestas, las superiores hasta 7 mm de longitud, las inferiores hasta 18 mm, y 2 mm de ancho en ambos casos (*heterophylla* = hojas desiguales). Acículas lineares (en contraposición a *Tsuga canadensis*), verde lustroso o verde oscuro, ligeramente brillantes, con dos rayitas longitudinales blancas. Conos femeninos llamativamente pequeños, 2,5 cm de longitud y que constan solamente de unas pocas escamas. En su hábitat natural, en el oeste de América del Norte, de Alaska hasta California, forma grandes extensiones en los bosques de montaña con ejemplares de hasta 70 m de altura. Frecuentemente plantado en parques y jardines y, a causa de su rápido crecimiento, también reiteradamente utilizado en silvicultura. Su madera es utilizada en la construcción o como pasta de madera en la industria papelera. Menos frecuente que las 2 especies tratadas es la **tsuga del Japón** *(Tsuga sieboldin)*, poco común en jardines o en estado natural. Resultan llamativas las ramitas muy claras, amarillentas, así como las acículas, muy cortas y rechonchas, dispuestas en dos hileras irregulares. Crecimiento hasta los 12 m.

Por lo común estos árboles están muy densamente ramificados ya desde la base.

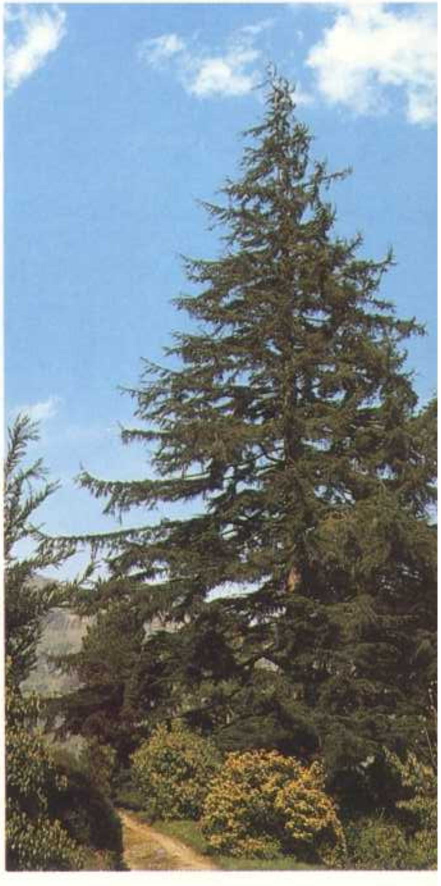
Al igual que en las especies americanas, los conos son muy pequeños, sólo cerca de 2 cm de longitud con escamas marrón oscuro, vagamente apuntadas y péndulas.

Conos maduros





Conos ♂



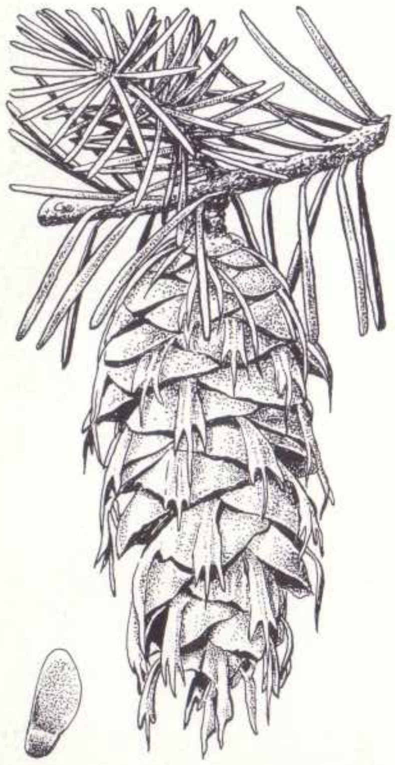
Abeto de Douglas *(Pseudotsuga menziesii)* Pináceas

Características: conífera perenne con una altura de cerca de 50 m (en su región de origen puede duplicar esta altura).

Copa bastante esbelta en comparación con su altura y recta, regularmente cónica y no muy apuntada.

Ramas, como en otros píceas y abetos, dispuestas helicoidalmente y de manera escalonada. En ejemplares jóvenes, por lo general, bastante horizontales; en árboles mayores, dirigidas en oblicuo hacia arriba (especialmente en la zona del ápice).

Corteza en árboles jóvenes bastante lisa, gris oscura hasta grisverduzco con numerosas vejigas resiníferas; en árboles de más edad surcada por fisuras muy gruesas. Finalmente de un profundo negropardusco con estrías claras en ocasiones anaranjadas. Brotes tomentosos, verde claro. Yemas marrón claro de aspecto fusiforme, de 5-7 mm de longitud.



Acículas de 2-3 cm, de vez en cuando también algo mayores, blandas y flexibles, bastante estrechas y delgadas, surcadas por su parte superior, de color verde a verde oscuro, por lo general, apenas apuntadas en su ápice. Hojas claramente pecioladas que al arrancarse dejan (a diferencia de las hojas de abeto) cicatrices algo salientes y abultadas. Al ser frotadas desprenden un aroma de naranja.

Flores masculinas agrupadas en delicados conos amarillo parduscos dispuestos en grupos en el extremo de las ramas. *Flores femeninas* en agrupaciones fusiformes verdosas como escamas blancorrojizas, dispuestas en el ápice de las ramas. Conos maduros de cerca de 8 cm de longitud y hasta 3 cm de anchura, marrón claro, péndulos y de forma oval cilíndrica, se desprenden en su totalidad. Escamas tectrices muy anchas y redondeadas. Escamas seminíferas alargadas y tricúspides que penden sobrepasando las escamas tectrices y confiriendo a los conos de abeto de Douglas un inconfundible aspecto. Semillas maduras durante el primer año.

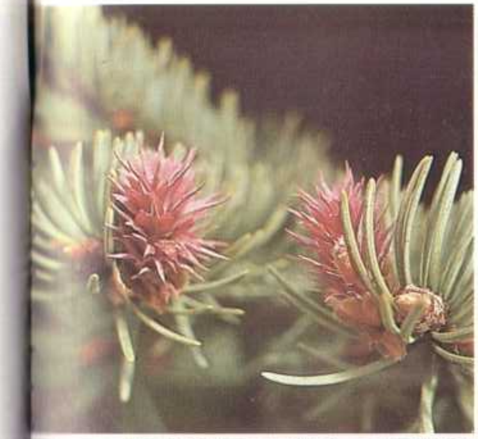
Distribución: originariamente tan sólo en las montañas próximas a la costa del oeste de Norteamérica desde la Columbia Británica hasta California.

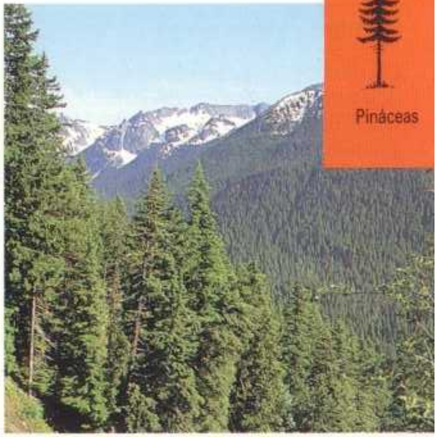
Desde hace tiempo también resulta frecuente plantado en parques y jardines así como utilizado a gran escala en plantaciones de silvicultura.

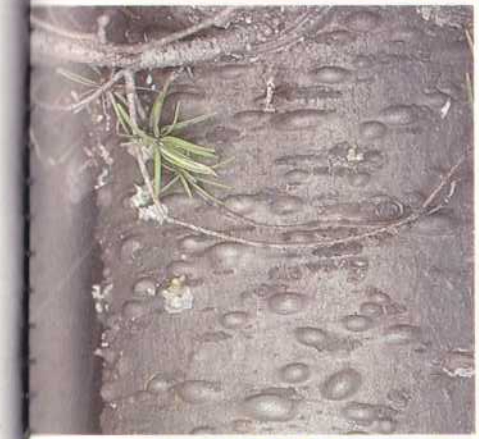
Época de floración: mayo.

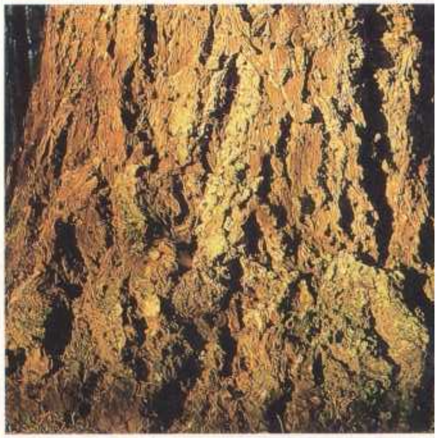
Generalidades: el mayor abeto de Douglas que se ha encontrado, y desgraciadamente que también se ha cortado, hasta el momento alcanzaba 133 m de altura con lo cual era ampliamente mayor que cualquier ejemplar todavía en pie en la actualidad. Ejemplares fuertes y bien desarrollados alcanzan en su base un diámetro medio de 4 m. La madera tiene las mismas aplicaciones que las de las especies de píceas, a la que se asemeja por su aspecto. Este árbol norteamericano de importancia forestal y ornamental recibió su nombre del botánico escocés David Douglas, el cual descubrió esta especie en el Canadá y que envió las primeras muestras a Inglaterra. También se conoce una variedad de jardín del abeto de Douglas llamada «Glauca» (ver ilustración abajo a la derecha), frecuentemente utilizada.

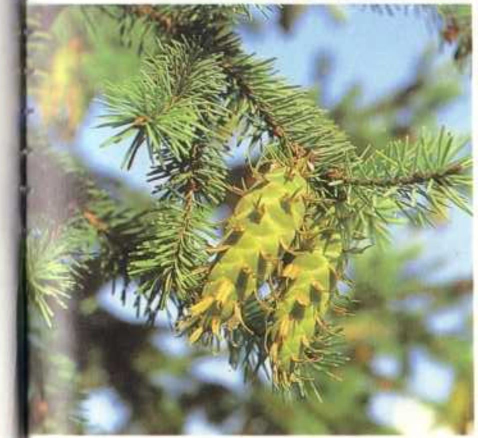
Conos ♂



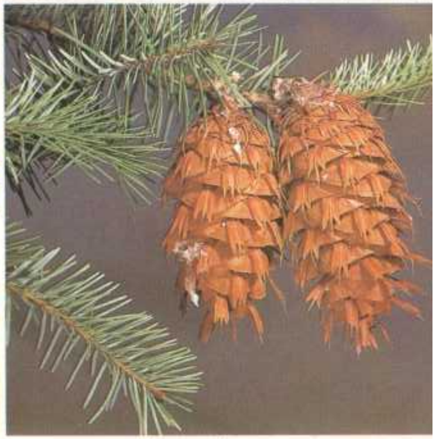








Conos jóvenes



Conos maduros

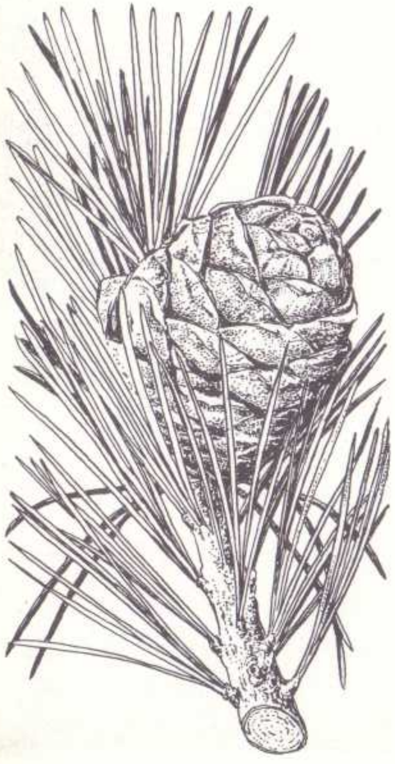
Cembro *(Pinus cembra* L.*)*

Pináceas

Características: conífera majestuosa con una altura de hasta más de 20 m, raramente todavía más alto (35 m). Copa de tipo columnar con el ápice romo, en ejemplares viejos (principalmente en emplazamiento natural) puede aparecer algo irregular.

Ramas proporcionalmente cortas, pero muy gruesas, dispuestas sobre todo horizontalmente. Ramas jóvenes claramente dirigidas hacia arriba.

Corteza inicialmente lisa, grisverdosa, posteriormente cada vez más áspera, rugosa y escamosa, en parte con vejigas resinosas, con la edad se vuelve pardusca con amplios surcos rojizos. Brotes verdes densamente tomentosos. Yemas largamente apuntadas, cónicas. *Acículas* de 5-8 cm de longitud y cerca de 1 cm de grosor, pentaverticiladas en ramilletes en las ramas; bastante rígidas, llegan hasta el ápice de las ramas densamente dispuestas; exteriormente verde oscuras, interiormente son verdegrisáceas.



Inflorescencias masculinas marrón púrpura durante la floración. *Conos femeninos* inicialmente verdevioleta, después marrón púrpura y al madurar marrón oscuras. 5-8 cm de longitud, pero como máximo una vez y media tan largo como ancho, sobre cortos y fuertes peciolos. Escamas redondeadas, no se desprenden por separado.

Hábitat: preferentemente sobre suelos rocosos, ácidos y con humus, en regiones de clima continental frío.

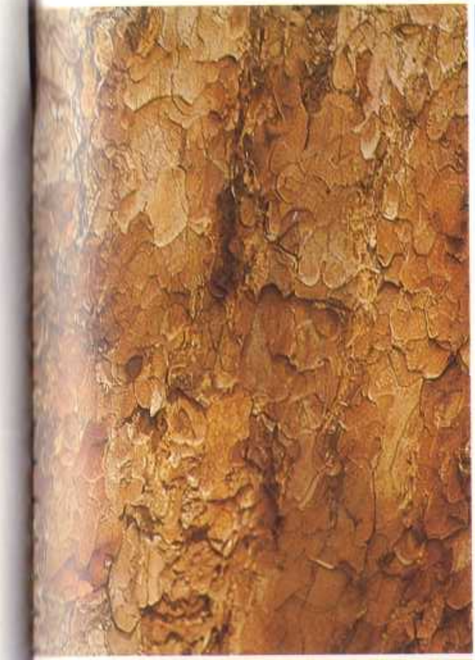
Distribución: originariamente sólo propio de los Alpes Centrales y los Cárpatos; en la naturaleza resulta raro por debajo de los 1.700 m; sin embargo, se encuentra todavía hasta los 3.000 m en el límite de los bosques.

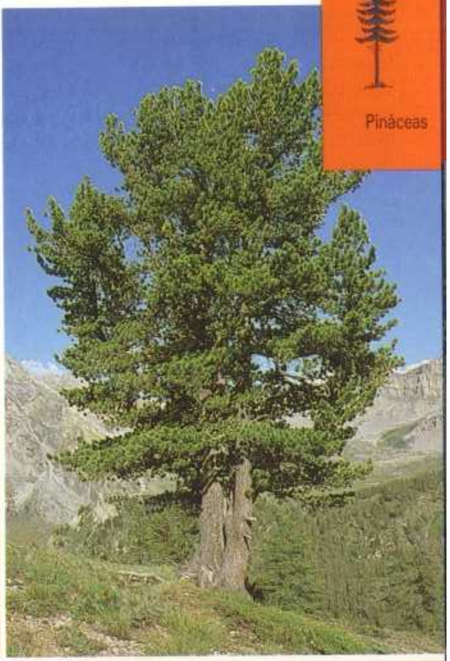
Época de floración: mayo y junio.

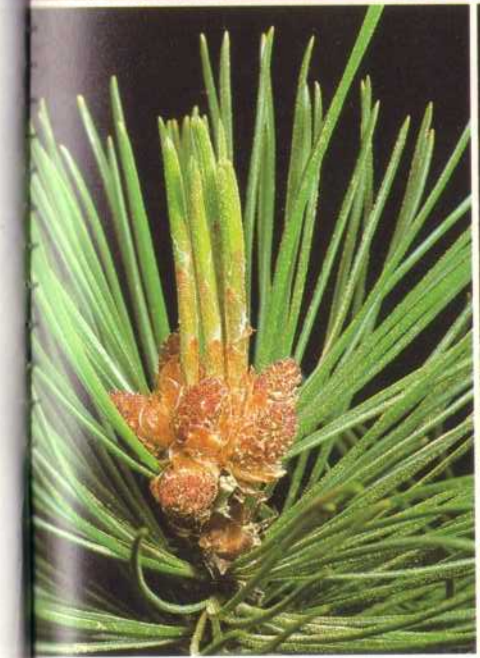
Generalidades: el cembro es una especie escasamente plantada en parques y jardines a pesar de que no está en absoluto condicionada por el clima de las regiones alpinas de las que procede. Allí compite ventajosamente con otras especies de coníferas de gran crecimiento. Por este motivo el cembro es también plantado en Escandinavia, sobre todo en Noruega, en regiones forestales cuyo clima se asemeja al de los Alpes. Es la única especie pentaverticilada del género *Pinus* originaria de Europa Central. Además alcanza la mayor edad de todas las especies europeas: mil años debe representar su límite de edad. Se encuentran magníficas extensiones de cembro en el Parque Nacional Suizo de Graubünden (Grisones).

Las semillas, grandes y débilmente aladas, son comestibles. Restan hasta la total madurez en el interior de los conos. Los conos que se desprenden son los más apreciados; se ponen en el horno y con el calor se abren las escamas.

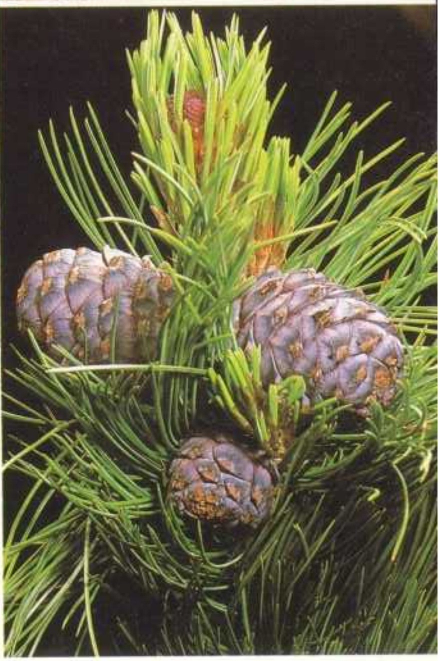
La madera, inicialmente clara y después fuertemente oscurecida, es técnica y económicamente de gran valor. A causa de su estructura regular resulta muy adecuada para trabajos de torneo y escultura, aunque también es utilizada (especialmente en las regiones alpinas) para la conservación de viviendas.







Conos ♂



Conos jóvenes

Pino himalayo *(Pinus wallichiana* A. B. JACKS) Pináceas

Características: conífera perenne con copa abierta, inicialmente ramificada de modo bastante regular y verticilado, por lo que los ejemplares jóvenes aparecen muy luminosos.

Ramaje, después del desarrollo y el fortalecimiento, algo irregular y también progresivamente más amplio y espaciado. Hasta 50 m de altura aunque por lo general algo más bajos.

Corteza llamativamente delgada, inicialmente lisa y marrón grisácea, después con un delicado diseño de estrías y surcos. Brotes lisos y glabros verdeamarillentos o marrones. Escamas de las yemas alargadas y lanceoladas. Yemas alrededor de 6 mm de longitud, algo apuntadas, cónicas.

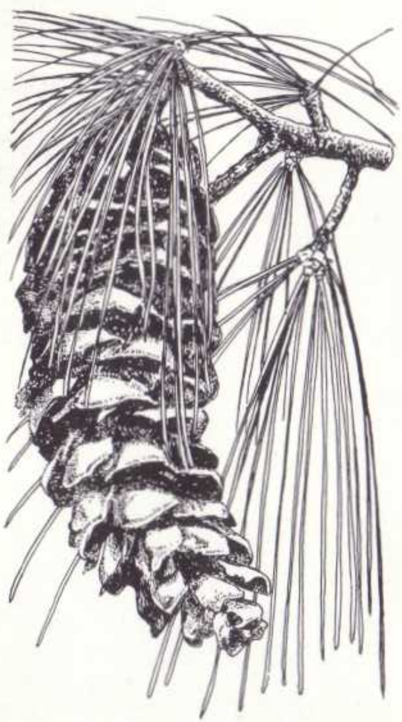
Acículas en grupos de 5, sobre ramitas y también en las ramas principales más o menos erectas y erguidas aunque generalmente péndulas, 8-20 cm de longitud y claramente menos de 1 mm de grosor, muy flexibles y blandas, apuntadas en el ápice. Grisverdoso hasta verde pálido; a veces, desde la lejanía, pueden parecer también verdeazuladas.

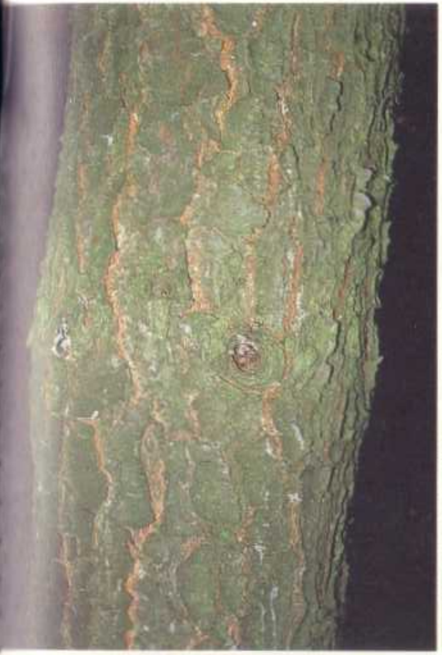
Inflorescencias masculinas generalmente agrupadas en la base de ramitas jóvenes. *Conos femeninos* muy grandes en la madurez, cerrados 15-25 × 3 cm cuando están abiertos incluso hasta 10 cm de anchura. Escamas de los conos surcados longitudinalmente, recubiertos siempre en el ápice por una resina clara o blanquecina. Los conos vacíos pueden permanecer durante varios años en el árbol.

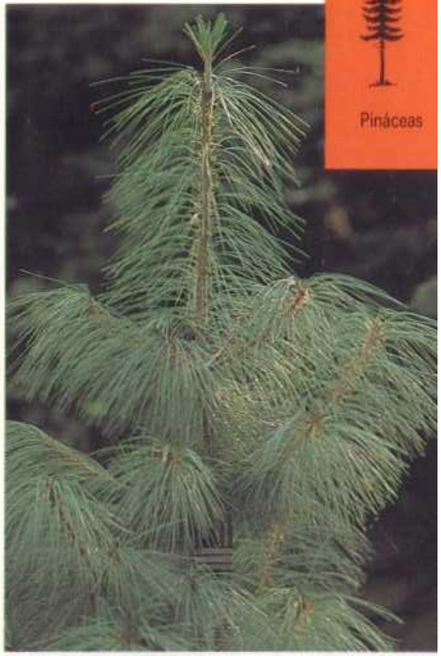
Distribución: originariamente el pino himalayo proviene del Afganistán y Nepal, alcanzando en el Himalaya altitudes entre 2.000 y 4.000 m. Desde siglos ha sido frecuentemente plantado en parques y jardines como árbol ornamental y se encuentra entre las especies de pinos asiáticos más frecuentemente utilizados.

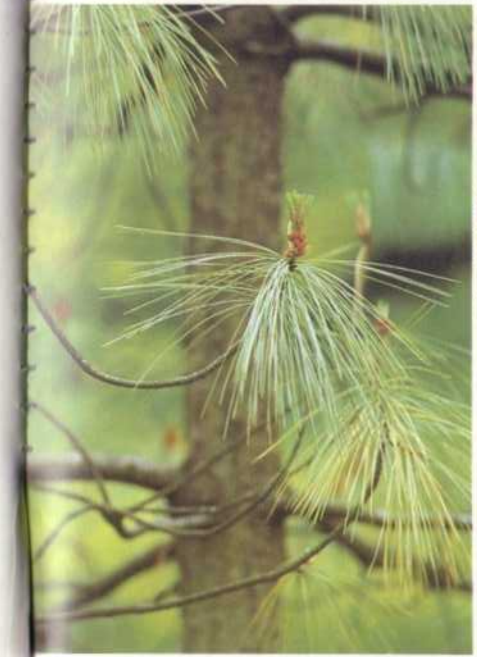
Época de floración: abril y mayo.

Generalidades: a causa de su estructura de crecimiento muy abierta y laxa, el pino himalayo (también conocido por las denominaciones botánicas *Pinus excelsa* o *Pinus griffithii*) no puede ser confundido con ninguna otra especie de pino, aunque lógicamente presenta ciertas similitudes con otras especies, como por ejemplo las incluidas en el grupo siguiente. Globalmente las especies de *Pinus* representan dentro de la familia de las coníferas un grupo muy significativo. Ningún género incluye mayor número de especies: se conocen alrededor de 80 en todo el mundo, de las cuales la mayoría no se encuentran en Asia, sino en la región subtropical de América. Los pinos se encuentran además entre los árboles más viejos del mundo. El poseedor del récord es la especie originaria de las montañas alpinas de California (Sierra Nevada), *Pinus aristata,* en la que después de realizarse la medición de un ejemplar se le adjudicó una edad de cuatro mil setecientos años, superior a la de los secuoyas, lo que le convierte en el Matusalén de los árboles. Contrariamente a lo que acontece con los conos de los abetos y abetos de Douglas, en los conos de los pinos no pueden diferenciarse claramente los diferentes tipos de escamas (escamas seminíferas, escamas tectrices). En la práctica, la totalidad del cono está conformado por las escamas seminíferas engrosadas, que en las distintas especies desarrollan formaciones muy masivas, pero en otras por contra tan sólo constituyen escamas estrechas y en forma de teja.

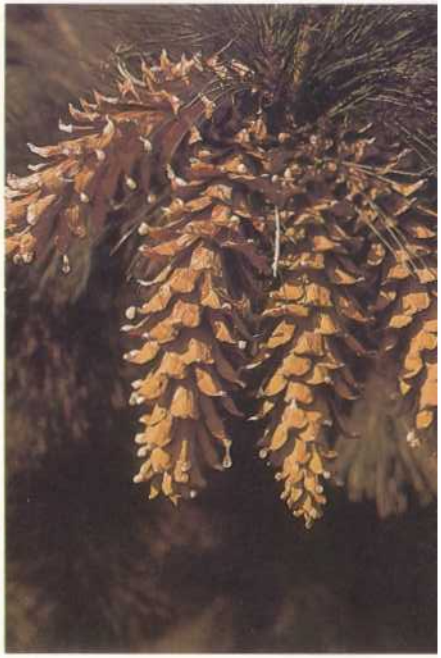








Inflorescencia ♂



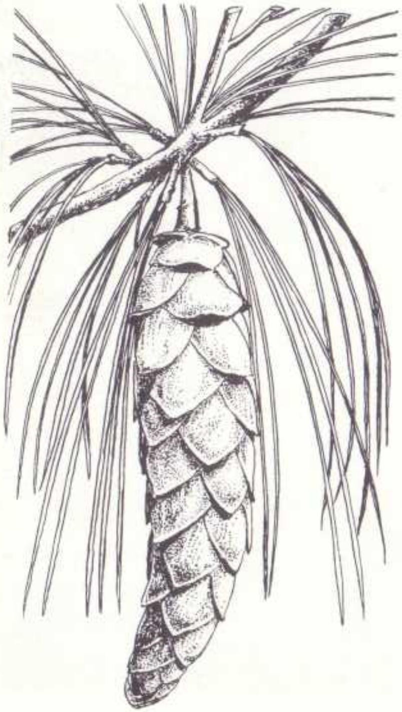
Pino de Weymouth *(Pinus strobus* L.*)*

Características: majestuosa conífera de hoja perenne de hasta cerca de 50 m de altura, en su región de origen incluso hasta 80 m de altura. La copa en los árboles jóvenes resulta todavía estrecha y cónica, posteriormente se hace progresivamente irregular con las ramas principales curvadas y retorcidas. Finalmente, después de que las ramas más próximas al suelo hayan muerto, la copa adquiere una forma muy aplanada. **Corteza** rojonegruzca, algo arrugada y con marcados surcos y estrías oscuros. Brotes jóvenes muy delgados. Yemas bastante tomentosas, compactas y rechonchas, de forma oval y puntiagudas.

Acículas en ramilletes de 5 en ramitas, 5-15 cm de longitud, bastante delgadas y flexibles, apuntadas en el ápice anterior, verdeazuladas, muy finamente dentadas en los lados.

Conos femeninos, de 8-20 cm de longitud, por lo general, algo curvados.

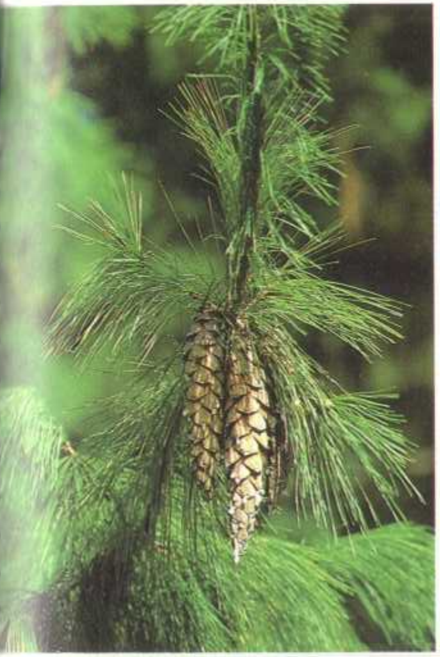
Escamas de los conos bastante laxas, delgadas, lisas, tomentosas, marrón claro; llamativamente grandes en comparación con la longitud de los conos.

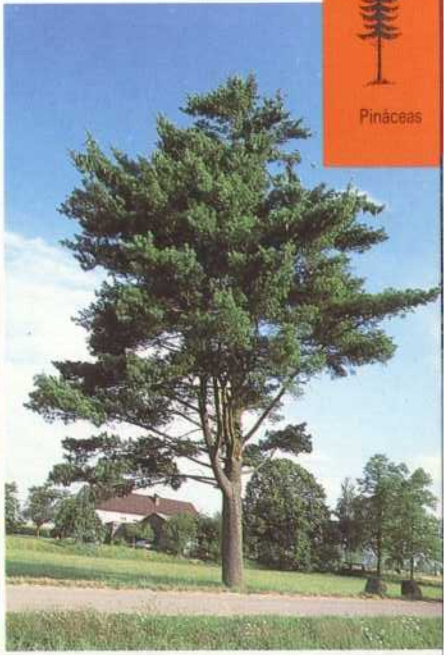


Distribución: en un principio, tan sólo en el este de América del Norte (Terranova hasta Georgia). En Europa, plantado en parques.

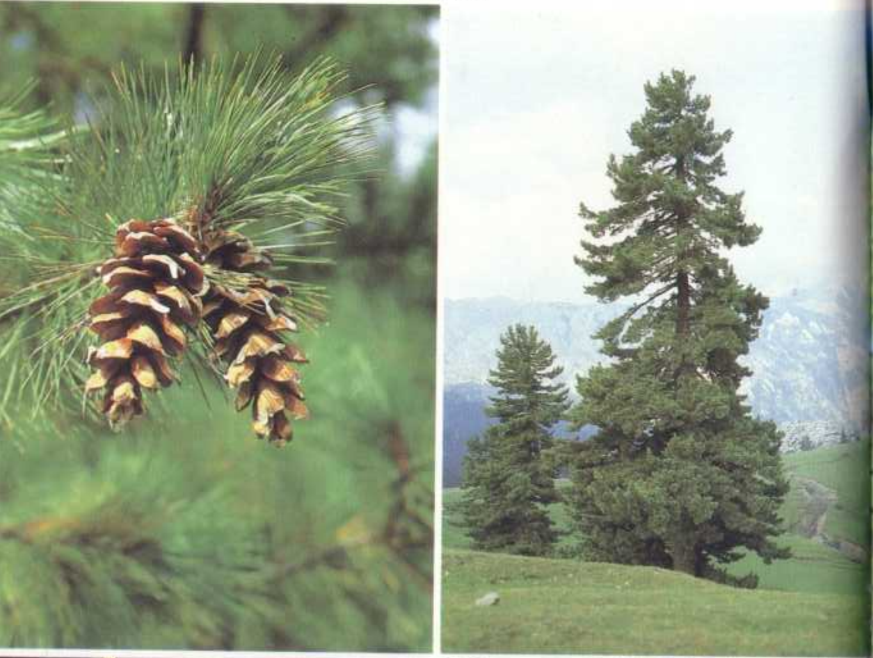
Época de floración: abril y mayo.

Especies emparentadas: el **pino de Macedonia** *(Pinus peuce)* se distingue a causa de su cerrada copa ancha y de forma columnar (ilustración de página 46). En los árboles jóvenes, la corteza es grisverdosa. Acículas verde oscuras o grisverdosas, dispuestas apretadamente en grupos de 5 en las ramitas. Originario de las montañas balcánicas entre los 600 y los 2.000 m de altitud. En el caso de *Pinus parviflora,* las acículas agrupadas en ramilletes de 5 miden 6-8 cm de longitud y están claramente recurvadas y giradas (ilustración de página 46). Esta especie procede de Japón, mientras que en Europa tan sólo es utilizada como árbol ornamental. En su región de origen, también se le encuentra frecuentemente como Bonsai, es decir, como árbol de miniatura, artísticamente cultivado, actividad que encuentra un progresivo número de aficionados en Europa y otras partes del mundo. Dentro del grupo de los pinos con 3 acículas por braquiblasto, **el pino amarillo occidental americano** *(Pinus ponderosa)* es un productor de madera de gran importancia económica (ilustración de página 47). La corteza de los árboles jóvenes es parecida a la de los pinos forestales indígenas, grisrosácea y lisa, aunque después aparece progresivamente surcada y cubierta de placas. Ramas jóvenes recias, marrón pálido o suavemente rojizas. Acículas aplanadas, de unos 20 cm de longitud, bastante rígidas redondeadas en su ápice anterior, en ramas jóvenes, agrupadas apretadamente en los extremos de éstas. Conos femeninos marrones al madurar. Bastante hirsutas, de forma oval, aproximadamente de 9 × 5 cm. Escamas provistas de fuertes excrecencias puntiagudas. Árbol de hasta cerca de 70 m de altura, en un principio, tan sólo propio de las montañas litorales del oeste de Norteamérica, sin embargo, en ocasiones también en parques y jardines. Parecido a él es el **pino de Jeffrey** *(Pinus jeffreyi),* también con 3 acículas por braquiblasto aunque éstas son todavía más rígidas y recias, y además azulgrisáceo o grisverdoso. El carácter de diferenciación más importante: en *Pinus ponderosa* las ramitas son parduscas hasta verdosas, mientras que en *Pinus jeffreyi* siempre presentan una marcada coloración blancoazulada. Conos de 12 × 8 cm y, por regla general, por encima de los 500 g de peso.

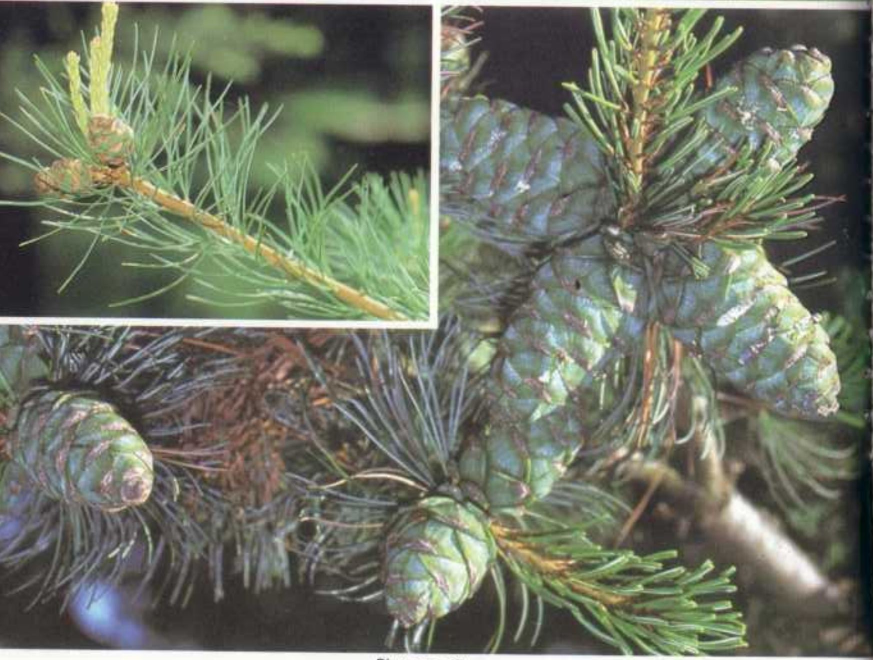




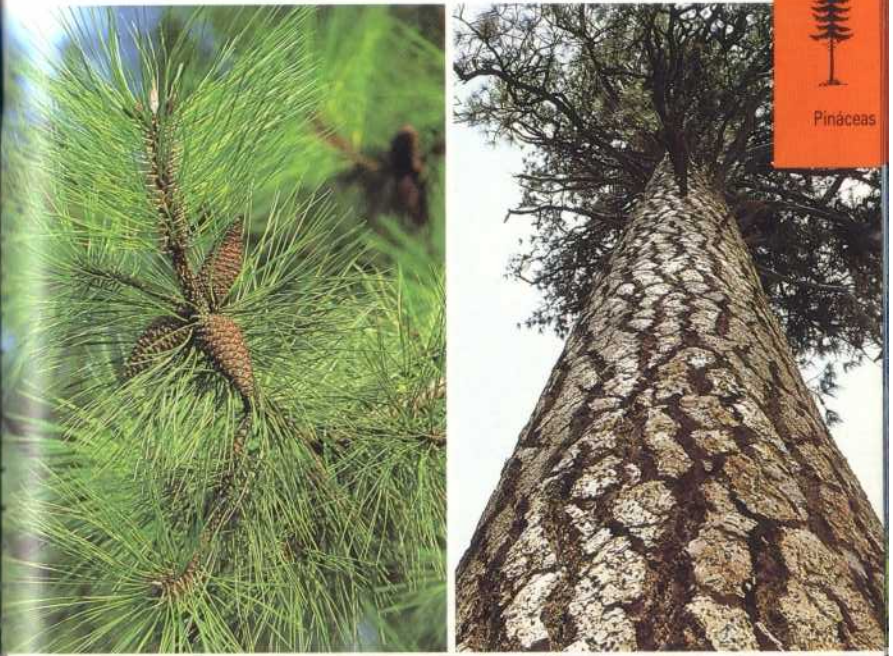
Brotes jóvenes



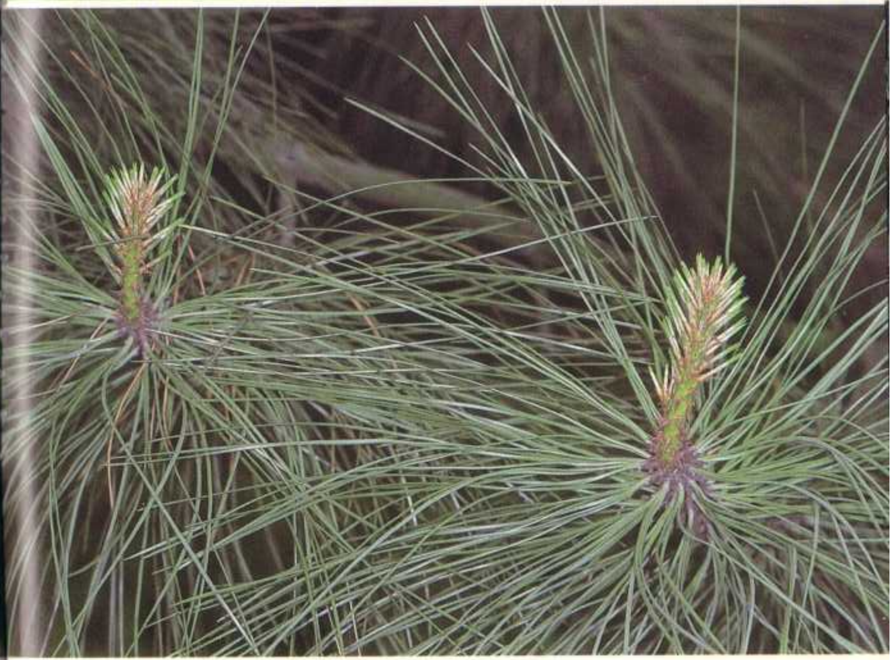
Pinus peuce



Pinus parviflora

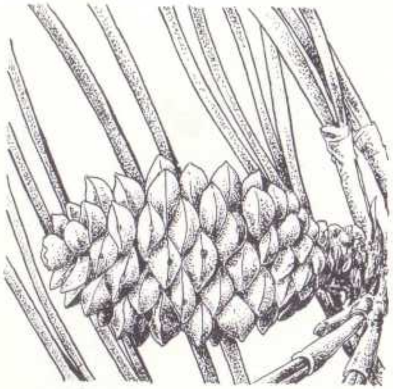


Pinus ponderosa



Brotes jóvenes *(P. ponderosa)*

Pino rodeno, pino marítimo *(Pinus pinaster* AITON)



Características: conífera de hoja perenne con la copa ancha predominantemente aplanada y algo abierta. Tronco ya retorcido en los ejemplares jóvenes. *Ramas* principales espaciosamente dispuestas, repetidamente dobladas y retorcidas. Debido a esto la copa aparece muy laxa.

Corteza todavía gris claro en los ejemplares jóvenes, después progresivamente más oscura y finalmente negrorrojiza, conformada con placas de bordes perpendiculares. Brotes jóvenes inicialmente verdosos con campos oscuros, después pardoamarillentas y algo estriados. Yemas de un brillante color pardusco, poco apuntadas.

2 *acículas* en cada braquiblasto, de 10-25 cm de longitud y menos de 2,5 cm de grosor, apuntadas, bastante coriáceas y rígidas, de sección semicircular, de color grisverdoso poco definido.

Conos femeninos, por lo general, agrupados 2-3, inicialmente verdosos, al madurar de un brillante marrón claro, 10-22 × 5-8 cm cuando están cerradas, muy recias y pesadas, oval cónicas; por lo general algo torcidas y oblicuas en la base aunque aproximadamente simétricas. Permanecen varios años en el árbol. Escamas con amplias placas de forma rómbica.

Hábitat: el pino rodeno o marítimo se encuentra preferentemente sobre suelos pobres arenosos ácidos, motivo por el cual ocupa predominantemente dunas y emplazamientos próximos a la costa.

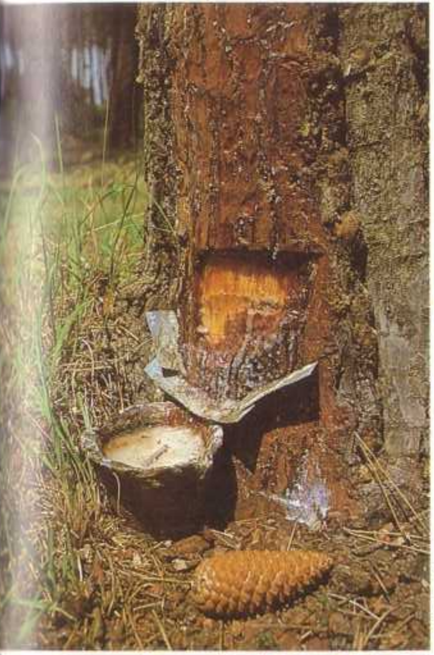
Distribución: importante árbol, que en ocasiones conforma extensiones, ampliamente distribuido y frecuente en la región occidental del Mediterráneo. También se le encuentra en las costas atlánticas francesas y portuguesas. En Sudáfrica esta especie es ampliamente utilizada en silvicultura.

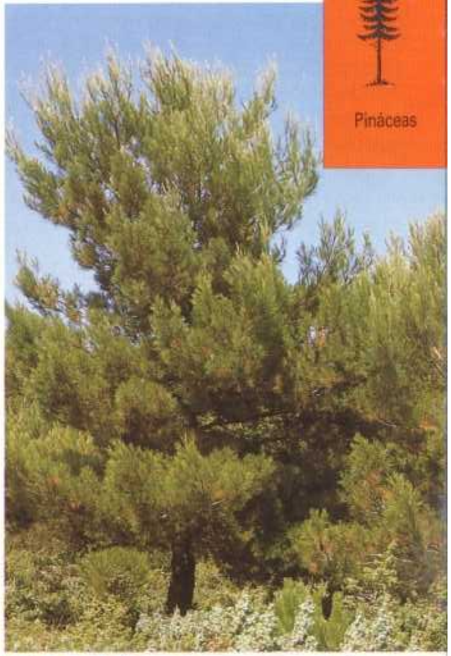
Época de floración: abril y mayo.

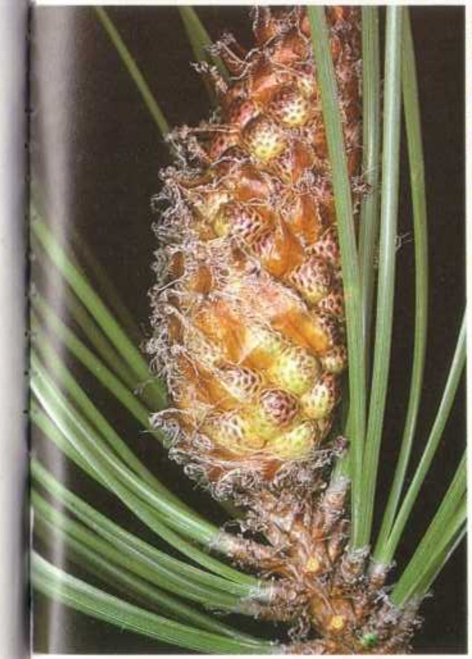
Generalidades: el pino rodeno o marítimo es relativamente difícil de encontrar como árbol ornamental fuera de su área natural de distribución. Requiere unas determinadas condiciones climatológicas: en la mayoría de regiones de Europa central, de clima en ocasiones marcadamente continental, este pino no encuentra condiciones adecuadas para su desarrollo, a pesar de que los tipos de suelo pueden resultar aceptables en muchos lugares. En Francia, los pinos marítimos desempeñan un cierto papel económico. La madera, a causa de su gran contenido en resina, es poco utilizada en ebanistería; en cambio, es más utilizada para la construcción o como pasta de madera en la industria papelera. Además, pueden producirse incisiones en el tronco y recogerse la resina exudada en grandes cantidades. Ésta es posteriormente destilada y tras diversas manipulaciones y procesos suministrada como terpentina y colofonia. Adquieren también cierta significación las grandes piñas, utilizadas de buen grado en jardinería y diseño como material de decoración.

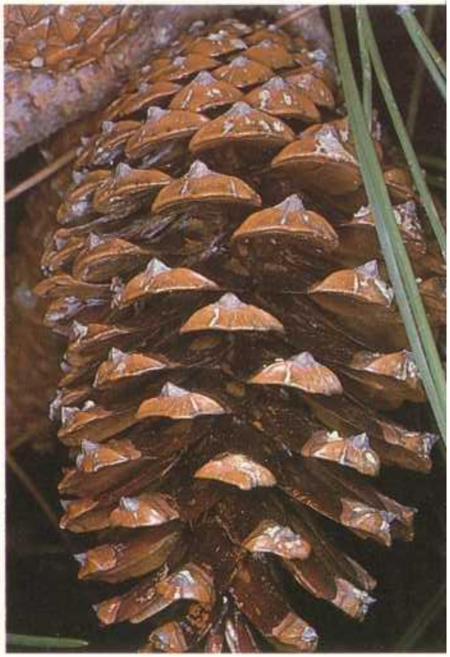
En los grandes y hermosos conos femeninos o piñas del pino rodeno o marítimo puede observarse muy bien el motivo de que las coníferas sean incluidas por los botánicos dentro de las gimnospermas. Tan pronto como las recias escamas de los conos en condiciones de sequedad empiezan a abrirse y con ello se puede realizar, como quien dice un vistazo a la estructura de los conos, puede reconocerse que las semillas aladas se encuentran en pequeñas cavidades en la parte superior de las escamas seminíferas. Debido a que allí no se encuentran recubiertas por ningún tegumento complementario, sino libres y abiertas sobre las escamas seminíferas, se justifica la inclusión de las coníferas en el grupo sistemático de las gimnospermas.

Piña joven









Conos ♂

Pino albar *(Pinus sylvestris L.)*

Características: conífera de hoja perenne de hasta 30 m de altura, ocasionalmente también mayor. Copa en ejemplares jóvenes regular y cónica con perfil triangular. Ramificación verticilada, en ejemplares mayores de forma cónica, más bien irregular hasta en forma de paraguas y laxa, después de la caída de las ramas inferiores más proximas al suelo.

Tronco frecuentemente retorcido.

Ramas principales casi siempre recurvadas y proporcionalmente cortas.

Corteza inicialmente gris o marrón grisácea, más tarde grisrosácea y con la edad dividida en grandes hojas separadas entre sí por medio de profundos surcos negruzcos. Brotes inicialmente verdosos, lisos, un poco brillantes, después verdegrisáceos. Yemas de alrededor de 1 cm de longitud, con numerosas escamas, lanceoladas.

2 *hojas aciculares* por braquiblasto, dispuestas en ramilletes en el extremo de las ramitas, 3-8 cm, algo apuntadas y aplanadas, recubiertas por delicadas estrías longitudinales, en ocasiones, también ligeramente enrolladas; en árboles jóvenes, siempre algo más largas que en los ejemplares desarrollados; color verde azulado o verde grisáceo.

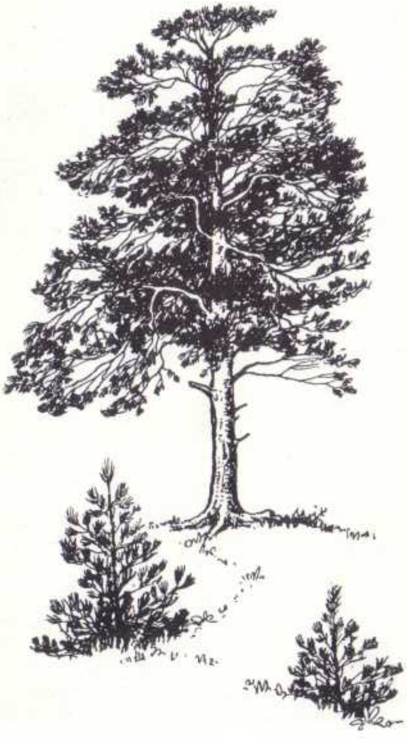
Piñas o *conos femeninos* solitarios o en grupos de 2-3 insertas por pedúnculos cortos y curvados, forma oval apuntada; al madurar, de color marrón oscuro o casi negruzco y hasta 8 cm de longitud. Escamas alargadas con placas ligeramente abombadas.

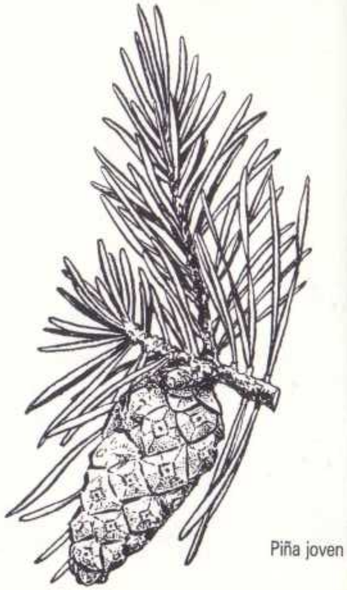
Hábitat: preferentemente suelos flojos, pobres en bases, moderadamente secos; también puede encontrarse sobre suelos arcillosos, así como sobre suelos arenosos; asimismo en terrenos calcáreos.

Distribución: el pino albar es de entre todas las especies de *Pinus* la que presenta una más amplia distribución, alcanzando desde Laponia hasta España, hacia el este hasta Siberia, desde el llano hasta en alturas de más de 1.300 m. Especie forestal de importancia. Muy rico en formas geográficas.

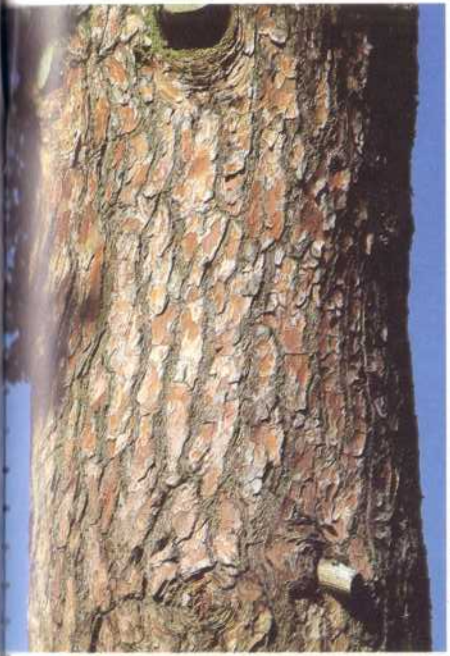
Época de floración: abril y mayo.

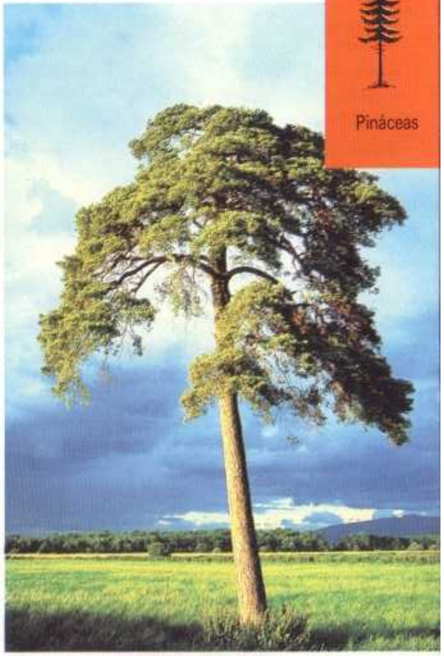
Especies emparentadas: en los bosques secos del sudeste de Europa, el pino albar resulta frecuentemente sustituido por el **pino negral** *(Pinus nigra)* (pág. 54), una especie igualmente muy rica en formas geográficas de la cual se diferencia a causa de sus fuertes hojas aciculares de color verde oscuro y de sus brillantes piñas pardoamarillentas

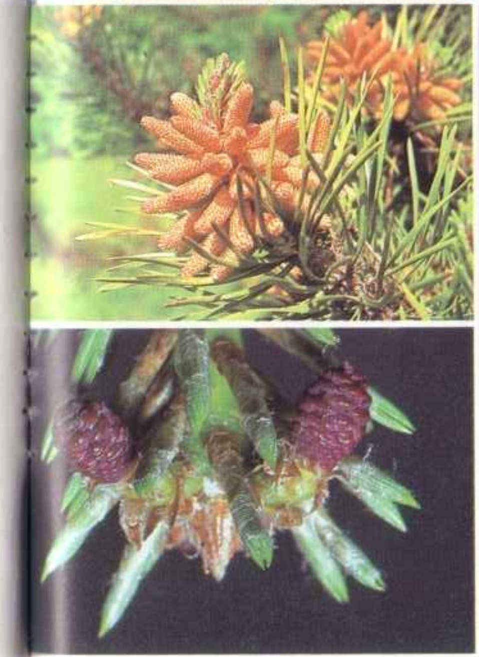




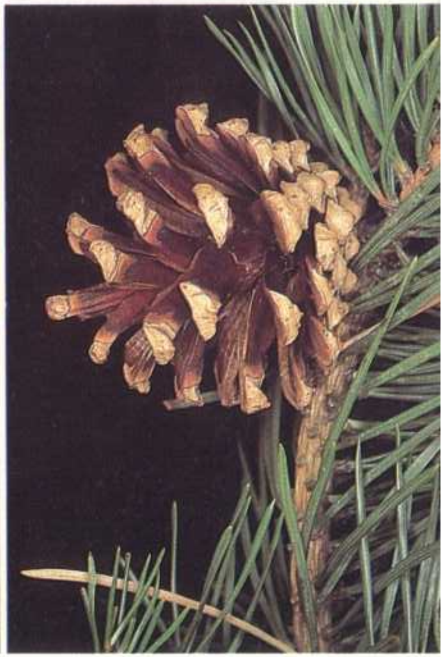
Piña joven







Conos ♀; arriba, ♂



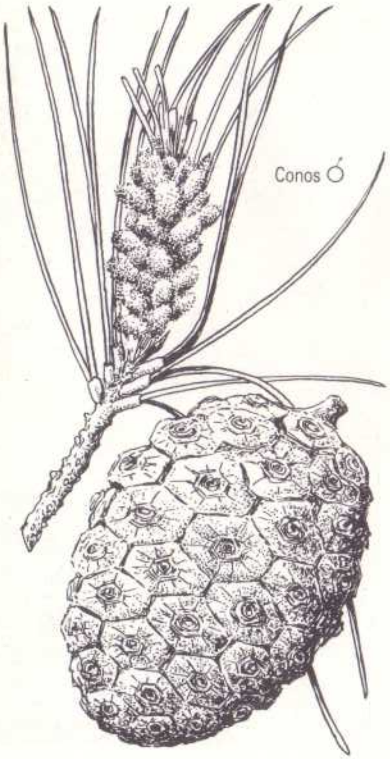
Pino piñonero *(Pinus pinea* L.*)*

Características: conífera de hoja perenne de 25-30 m de altura con una llamativa copa en forma de parasol bastante cerrada y densa, de perfil redondeado hasta semiesférico. Tronco a menudo algo retorcido, frecuentemente ramificado en varias ramas fuertes, ya a corta distancia del suelo.

Corteza, en ejemplares jóvenes, gris o gris claro; en árboles mayores, marcadamente escamosa y laminada, recubierta de profundas estrías.

Ramas jóvenes inicialmente grisverdosas. Yemas, en los extremos de los brotes, con escamas irregularmente franjeadas en sus bordes de marrón claro.

Hojas aciculares o acículas en número de 2 por braquiblasto, 10-20 cm de longitud y alrededor de 2 mm de grosor, puntiagudas, en ocasiones ligeramente dobladas, con varias bandas longitudinales muy finas, verde oscuras hasta grisverdosas, en general, laxamente dispuestas.



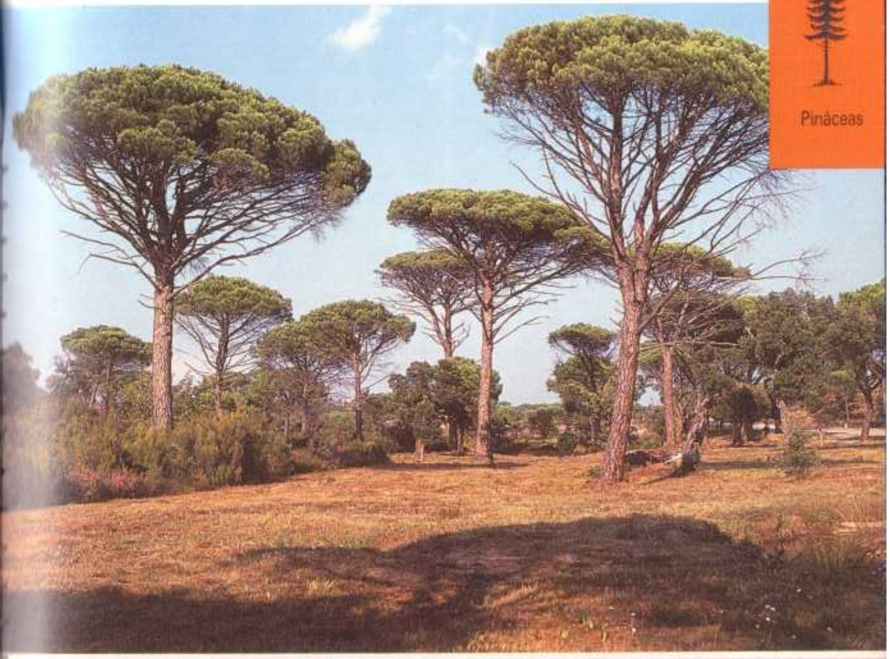
Conos masculinos alrededor de 1 cm, ovales, por regla general muy numerosos. *Cono femeninos* o piñas en la madurez 8-14 × 10 cm, de un brillante marrón claro o marrón rojizo, bastante simétricos, de contorno ovalado, apenas apuntados. Plaquitas de las escamas de las piñas solamente un poco abombados. Maduran por primera vez al tercer año después de la floración.

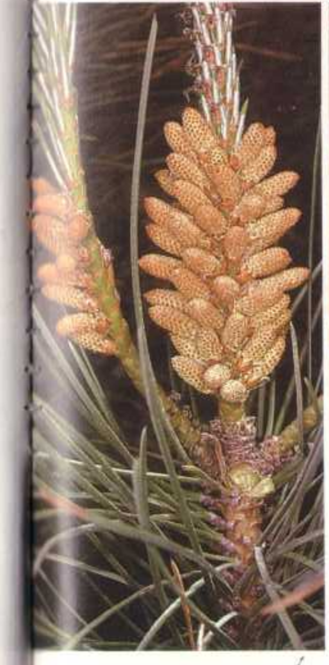
Hábitat: el pino piñonero se encuentra preferentemente sobre suelos laxos secos y cálidos, razón por la cual es propio de arenales litorales. A causa de su sensibilidad ante las heladas apenas se le localiza fuera de la región mediterránea.

Distribución: conífera típica, ocasionalmente formando extensiones, de la región mediterránea, preferentemente en las proximidades de la costa occidental del Mediterráneo, aunque también frecuentemente plantado en la región oriental. También en emplazamientos en Alemania y Europa central de clima suave con inviernos poco duros.

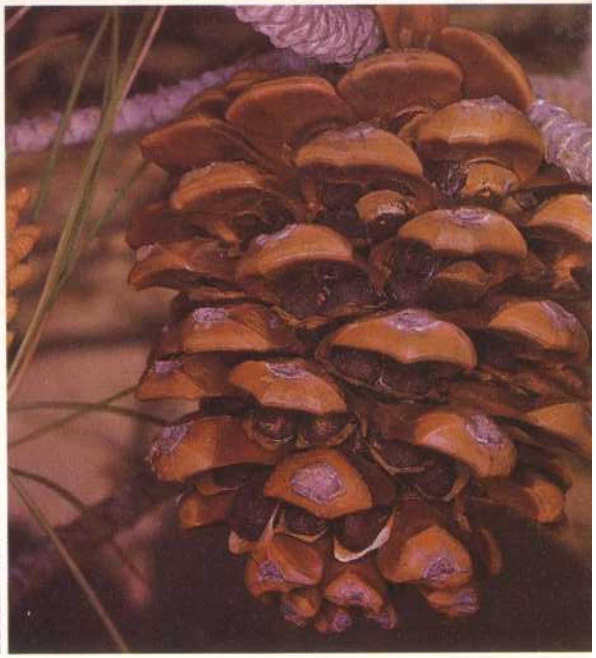
Época de floración: junio y julio.

Generalidades: el pino piñonero, a causa de su amplia copa en forma de parasol, está considerado como un árbol característico de las regiones mediterráneas, donde conforma un determinado paisaje de pintorescos bosquecillos. Desde la antigüedad ha sido plantado también a lo largo de caminos y avenidas para dar sombra. Por ejemplo resultaron célebres a causa de los relatos de escritores latinos los pinos piñoneros de la vía Appia, que enlazaba Roma con la Italia meridional. Los pinos piñoneros, a diferencia de otras especies de pinos, son menos sensibles a los efectos del viento. Vientos constantes en la misma dirección conforman una estructura de la copa especialmente desarrollada hacia un lado, en cambio apenas influyen en el general del árbol. Además resisten sorprendentemente bien largos períodos de sequía. Otra característica la constituyen sus grandes semillas, muy ricas en aceite, las cuales al igual que las del cembro resultan comestibles; son los denominados piñones, que incluso pueden encontrarse en los comercios. Están considerados como un apreciado alimento y son utilizados en diferentes platos de la cocina italiana. La madera del pino piñonero resulta muy maciza y dura. Por otra parte en comparación con otras especies de pinos, es poco resinoso, por lo que se utiliza ampliamente como madera de construcción (escaleras, ventanas, puertas) y recientemente también para muebles de cocina.





Conos ♂



Pino negral *(Pinus nigra* ARNOLD*)*

Pináceas

Características: conífera de hoja perenne de 20-30 m de altura. Árboles jóvenes inicialmente de crecimiento de tipo cónico o bien irregularmente columnar. La *copa,* en ejemplares grandes, es muy irregular y por lo general abierta en su parte inferior, mientras que en el sector superior está densamente ramificada con silueta oval.

Corteza en árboles jóvenes todavía lisa, más tarde muy toscamente surcada y escamosa, entonces su coloración es marrón negruzca o negro grisácea. Por lo general, también las ramas jóvenes son ya muy oscuras y en ocasiones de color negro de hollín (carácter distintivo en su nombre).

Ramas muy fuertes y gruesas, marrón rojizas surcadas longitudinalmente.

Yemas de aspecto compacto con el ápice muy evidente, fuertemente tomentosas, cubiertas por escamas blanquecinas muy delgadas y bastante largas.

Acículas, 2 por braquiblasto, muy fuertes, de sección semicircular o aplanada en ambos lados, 10-15 cm de longitud, rígidas, débilmente puntiagudas, verde oscuras hasta verdenegruzco, por lo general, rectas o tan sólo ligeramente recurvadas.

Inflorescencias masculinas en la base de las ramitas jóvenes generalmente agrupadas en un amplio racimo. Color pardoamarillento claro, 2,5-3 cm de longitud. *Conos femeninos* de hasta 8 cm de longitud, marrón oscuros en la madurez.

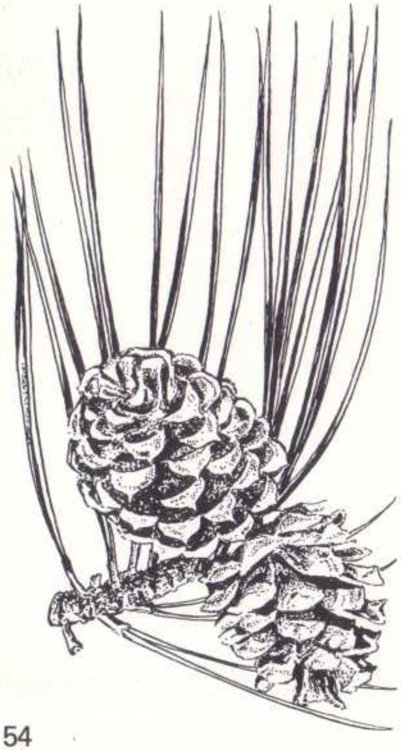
Hábitat: importante árbol forestal en emplazamientos secos de las montañas calcáreas del centro y el sur de Europa.

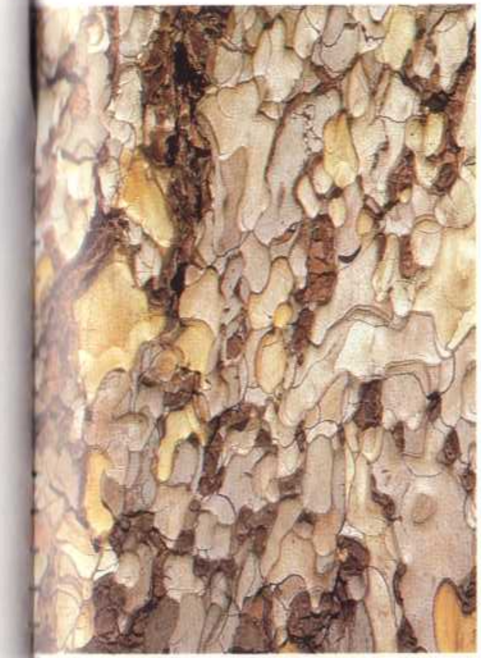
Distribución: ampliamente distribuido y frecuente en la región más meridional de Centroeuropa y en los Balcanes así como en parte de la región mediterránea. No es raro en grandes parques y jardines, así como plantado en silvicultura.

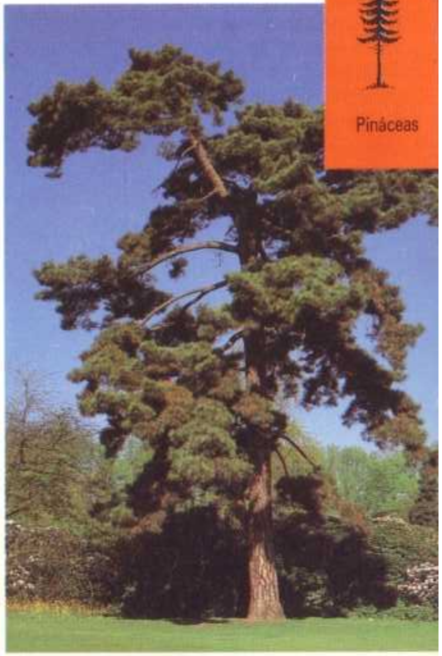
Época de floración: mayo y junio.

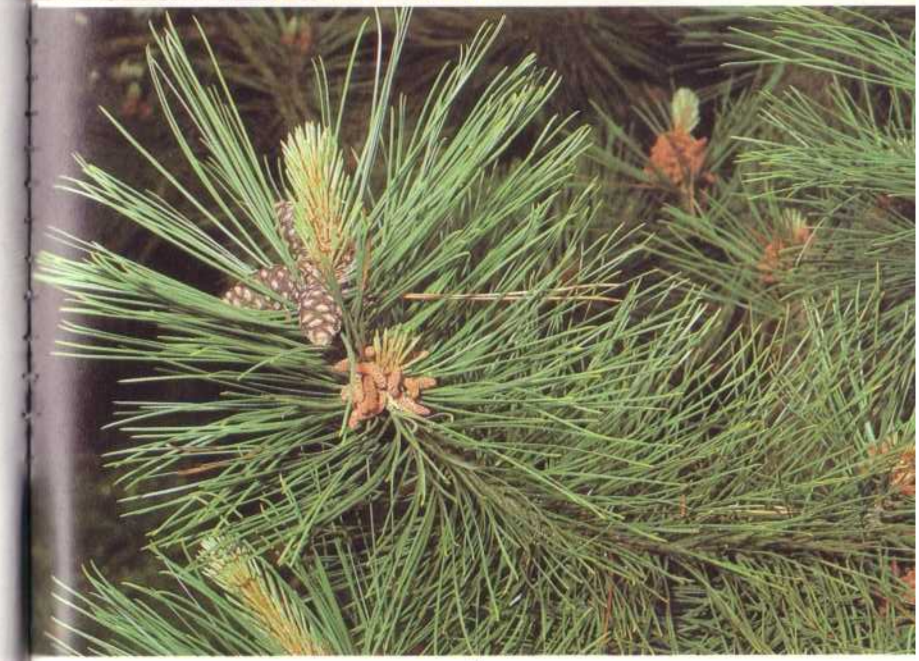
Generalidades: el pino negral conforma una serie de razas geográficas las cuales, fuera de su región de procedencia, resultan difíciles de diferenciar. La forma más importante debido a su extensa área de distribución es el **pino negral de Austria** *(Pinus nigra* sp. *nigra)* distribuido desde Austria hasta los Balcanes. Se corresponde en línea generales con las características anteriormente descritas. El **pino negral de Córcega** o **negral de Calabria** *(Pinus nigra* sp. *laricio)* presenta hojas flexibles retorcidas y curvadas de color grisverdoso. Se encuentra en Córcega, Cerdeña así como en el sur de Italia. El **pino negral de España** *(Pinus nigra* sp. *salzmanii)* aparece en el sudoeste de Francia y en España. Se diferencia de la forma tipo a causa de sus acículas flexibles y su crecimiento más bien cónico. En la costa yugoslava se encuentra todavía la subespecie *dalmatica* con acículas relativamente cortas (5-8 cm).

La madera de todas las formas de pino negral es muy resinosa y por lo general de tono amarillento. Es poco adecuada como madera de muebles; se utiliza predominantemente como material de construcción o para fabricar celulosa.









Conos ♂ y piñas jóvenes

Pino carrasco, pino de Alepo *(Pinus halepensis* MILL.*)* Pináceas

Características: conífera de hoja perenne, aunque generalmente algo menor, que alcanza una altura de 15-20 m. En los ejemplares jóvenes, la copa es estrecha y cónica, después progresivamente columnar o irregular.

Tronco comparativamente corto, generalmente retorcido. Ramificado ya a escasa distancia del suelo. Estas ramas son fuertes, sinuosas y retorcidas.

Corteza inicialmente gris plateada, lisa y ligeramente brillante, con el tiempo se hace progresivamente estriada y se desprende en pequeñas placas laminares pardorrojizas. Brotes bastante delgados, verdeparduscos claro o grisverdosos; glabros. Yemas de alrededor de 8 mm de longitud, por lo general, algo curvadas, lanceoladas.

Acículas, 2 por braquiblasto, dispuestas de manera llamativamente laxa y, por lo general, tan sólo en la parte anterior de las ramitas y brotes, marcadamente delgadas y flexibles, puntiagudas y en ocasiones curvas, de un verde ligeramente brillante.

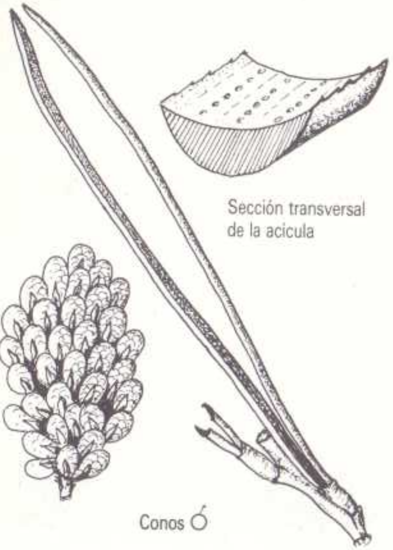
Conos femeninos solitarios o dispuestos en grupos de 2-3 insertados por medio de cortos pedúnculos doblados hacia abajo, 5-12 cm × 4 cm, con el ápice puntiagudo, de aspecto muy esbelto, permanecen durante varios años en el árbol por lo cual se los observa agrupados en las ramas más fuertes; en el momento de la madurez son de un marrón brillante a marrón oscuro. Plaquitas de las escamas de las piñas fuertemente abombadas.

Hábitat: el pino carrasco o de Alepo prefiere suelos cálidos y secos, en ocasiones realmente pedregosos. Está considerada como una de las coníferas más resistentes al calor y a los períodos de sequía.

Distribución: oriundo de la totalidad de la región mediterránea, por lo general, sólo forma extensiones en las regiones inmediatas a la costa. En las regiones montañosas del interior, es considerablemente menos frecuente. Fuera de su área natural de distribución se ha plantado escasamente y a causa de motivos climatológicos se ha utilizado poco como árbol ornamental.

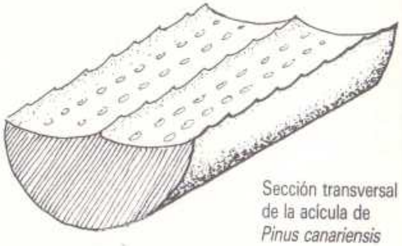
Época de floración: junio y julio.

Generalidades: el pino carrasco o de Alepo se introduce de buen grado en terrenos agrícolas abandonados y en baldíos y eriales, desempeñando en estos casos el papel de un árbol pionero. A causa de su frecuente crecimiento tan sólo de tipo arbustivo en densas formaciones, esta especie, al igual que el pino rodeno o marítimo, es plantada como protección contra el viento. Su madera en la parte del corazón es rojiza oscura, por el contrario en el sámago o albura es amarillenta. Está considerada de poco valor y apenas es técnicamente utilizada. El pino de Alepo es parecido al **pino canario** *(Pinus canariensis).* Sin embargo, en esta especie las acículas se encuentran en grupos de 3 por braquiblasto y además miden hasta 20 (30) cm de longitud. Tan sólo oriundo de las islas Canarias (endémico de las islas); no obstante, se le encuentra ocasionalmente en la región mediterránea como árbol ornamental.



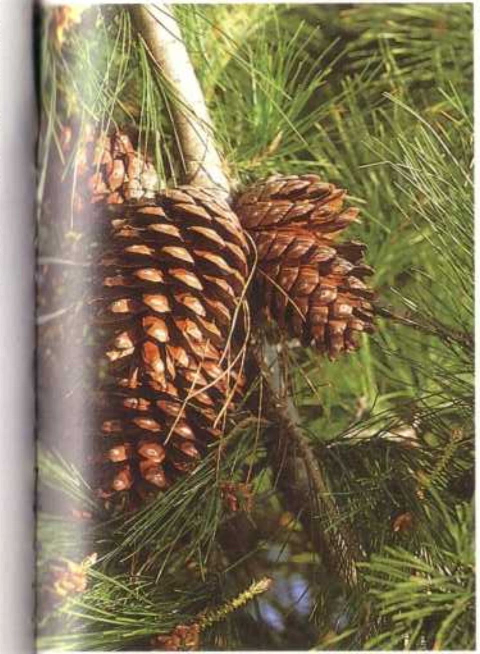
Sección transversal de la acícula

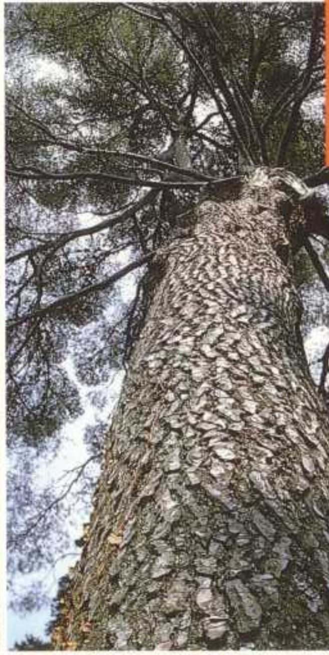
Conos ♂

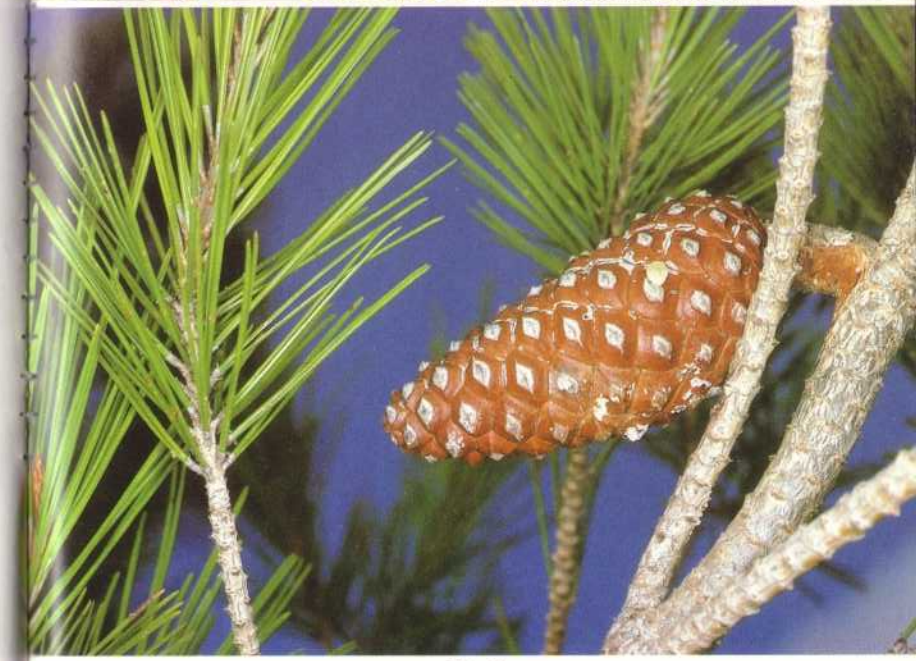


Sección transversal de la acícula de *Pinus canariensis*

En las especies de pinos de acículas fuertes y evidentes, con una lupa de mediana potencia pueden reconocerse fácilmente las hileras longitudinales de las numerosas aberturas que se disimulan bajo los acúmulos blanquecinos de ceras.







Piñas jóvenes

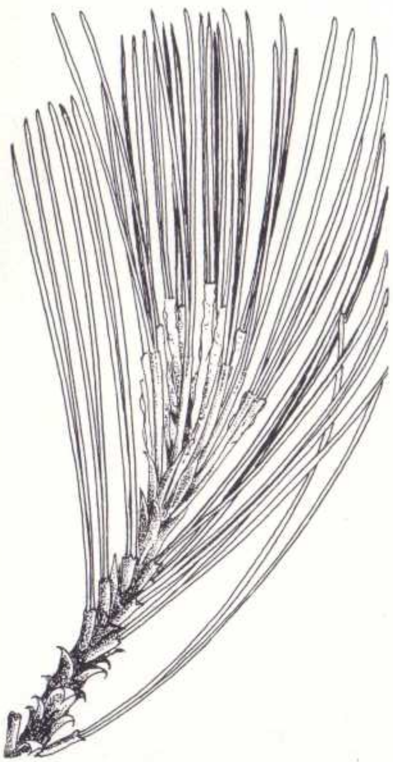
Pino calabrés *(Pinus leucodermis* ANT.*)*

Características: conífera de hoja perenne con una altura de hasta 20 m, raramente mayor, aunque a menudo menor. Estructura de la copa bastante regular con densa ramificación, silueta cónica y siempre cerrada. Tronco muy grueso, se estrecha progresivamente hacia arriba.

Ramas dispuestas horizontalmente o bien ligeramente péndulas; sólo en la parte superior de la copa marcadamente hacia arriba.

Corteza inicialmente lisa grisverduzca, después gris claro o gris ceniza en láminas rectangulares que se desprenden. Ramas jóvenes inicialmente glabras, azulverdosas. Yemas marrón oscuro, no resinosas, bastante rechonchas, con el ápice largo y apuntado.

Acículas, 2 por braquiblasto, en densos ramilletes en el extremo de las ramitas. Verde negruzcas, con finas bandas longitudinales a cada lado; 7-9 cm de longitud, rígidas y punzantes, por regla general claramente dirigidas hacia adelante.



Numerosas *inflorescencias masculinas* en la parte inferior de los brotes nuevos. *Conos femeninos* de forma ovoide en la madurez, 2-3 en el extremo de las ramitas, inicialmente azulpúrpura, después azulnegruzco y finalmente marrón púrpura hasta marrón oscuro, ligeramente brillantes. Plaquitas de las escamas de los conos abombadas y provistas de una excrecencia espinosa.

Hábitat: el pino calabrés se encuentra preferentemente en regiones calcáreas sobre suelos poco profundos en emplazamientos moderadamente secos.

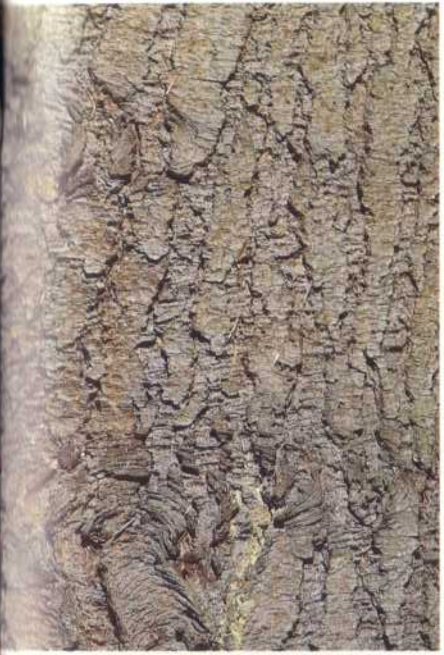
Distribución: en las regiones de bosques de montaña de los Balcanes desde Istria hasta Bulgaria, ampliamente distribuido y frecuente. En ocasiones también plantado en silvicultura. Se desarrolla asimismo sobre suelos ácidos y en las regiones balcánicas es un importante productor de madera.

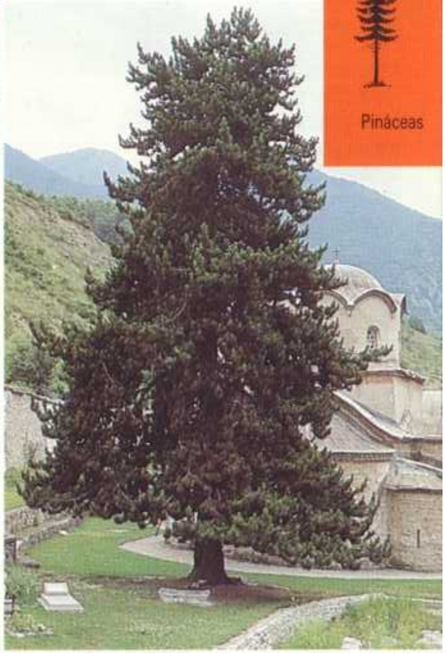
Época de floración: mayo y junio.

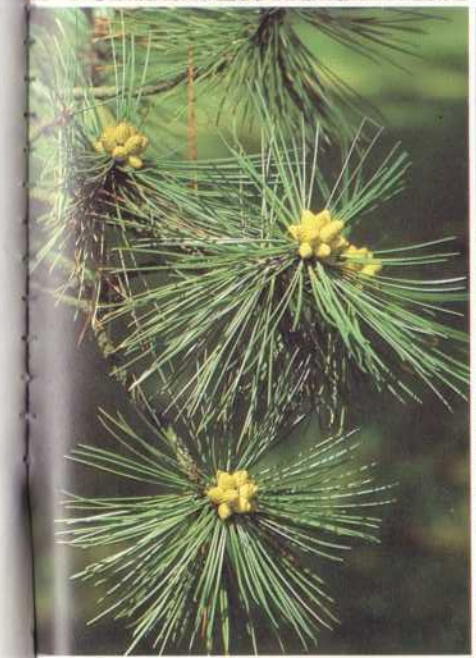
Generalidades: mediante un somero examen es posible confundir el pino calabrés con alguna de las formas geográficas del pino negral (pág. 54), de apariencia muy similar, cuya área de distribución se sobreponga. Sin embargo, un carácter de diferenciación seguro es la coloración negro azulada de los conos del pino calabrés.

Especies emparentadas: el **pino negro** *(Pinus undinata)* alcanza cerca de 20 m de altura. En las regiones alpinas, donde el **pino de montaña** *(Pinus mugo)* se desarrolla tan sólo en forma arbustiva, esta especie se presenta en forma arbórea. Acículas, 2 por braquiblasto, 5-7 cm de longitud, muy rígidas interiormente surcadas. Se encuentra en los Alpes y en los Pirineos. Raramente también plantado.

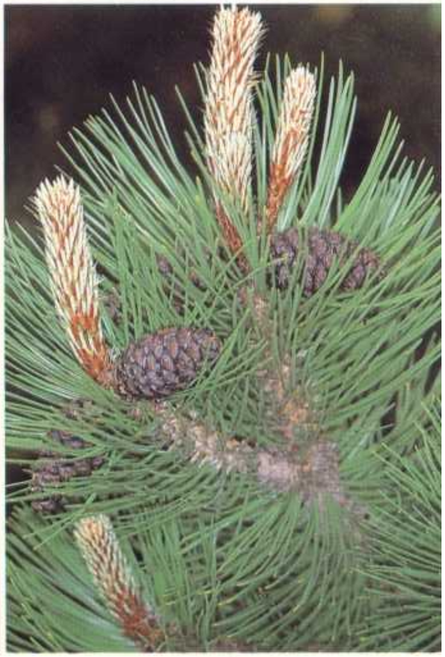
Las ilustraciones anexas muestran ejemplarmente cómo las inflorescencias masculinas y los conos femeninos ocupan diferentes posiciones en los brotes jóvenes. Este tipo de disposición se aprecia igualmente en las restantes especies de pinos.







Conos ♂



Piñas y brotes jóvenes

Secuoya *(Sequoia sempervirens* [LAMB.] ENDL.*)*

Características: conífera de hoja perenne de copa recta ancha y de forma columnar, en los árboles jóvenes a causa de la ramificación verticilada aparece muy regular y homogénea. Tronco muy recto, cilíndrico, en ejemplares de edad resulta muy respetable, siempre claramente engrosado en las proximidades del suelo y progresivamente estrechado hacia arriba. En su región de origen este árbol crece hasta más de 100 m, por lo cual está considerado con seguridad como el árbol más alto del mundo.

Corteza en ejemplares viejos de un llamativo color rojizo o pardorrojizo, profundamente estriada con largos filamentos que se desprenden. Bastante blanda. Brotes bifurcados, irregularmente ramificados, verdes con hojas escuamiformes. Acículas aplanadas dispuestas en 2 hileras en las ramitas laterales.

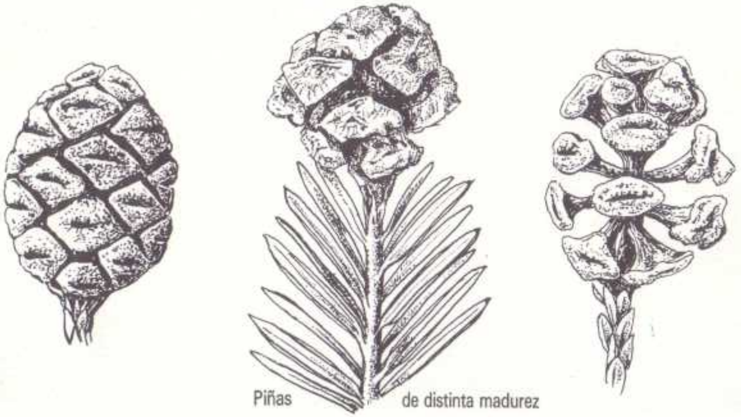
Acículas de hasta 2 cm de longitud, lineadas a lanceoladas, apuntadas, partes superiores verde oscuro, ligeramente brillantes, inferiormente con dos marcadas bandas longitudinales blanquecinas o grises. *Conos masculinos* terminales en el ápice de las ramitas jóvenes, amarillos, de alrededor de 2 mm de longitud. *Conos femeninos* especialmente sobre ramas mayores, 2-2,5 cm de longitud, globulares y ovales con escamas arrugadas e hirsutas dispuestas en espiral, las cuales se abren ampliamente durante la madurez.

Distribución: esta secuoya procede originariamente de una estrecha franja del oeste de Norteamérica que va desde el sur de Oregón hasta California central. Allí ocupa tanto los emplazamientos del llano como la región de colinas de las zonas húmedas y brumosas de la costa. Desde el pasado siglo también ha sido plantado en muchas regiones de Europa como árbol ornamental y de parques; sin embargo, aquí se desarrolla solamente en zonas de clima húmedo y de inviernos benignos.

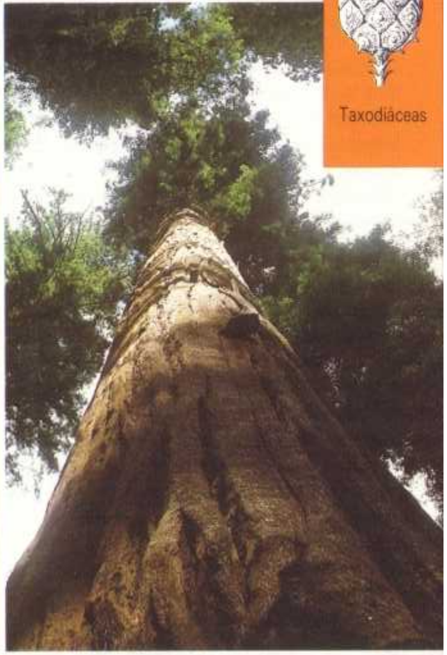
Época de floración: febrero y marzo.

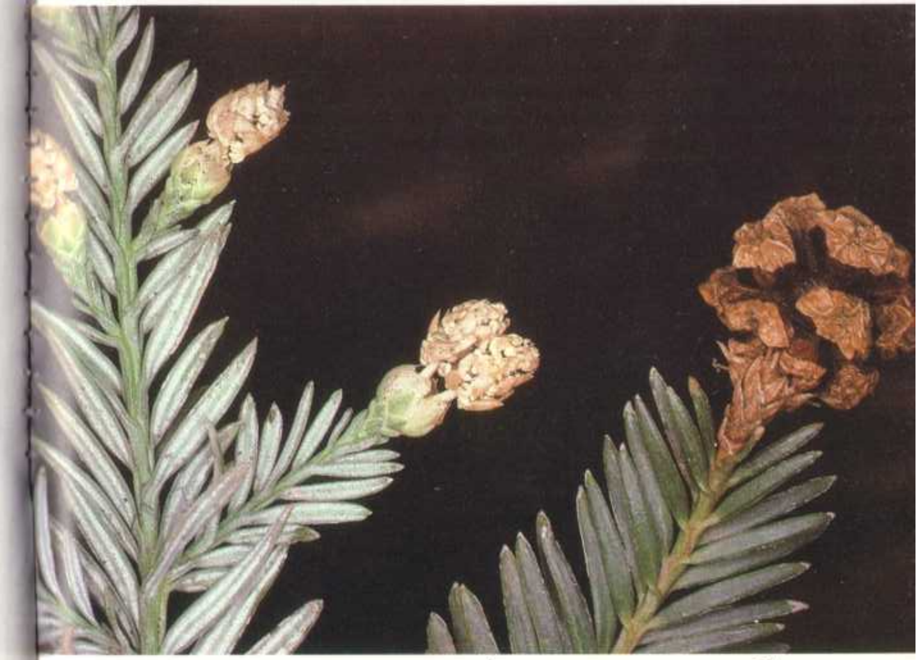
Generalidades: el mayor representante de esta especie conocido hasta la actualidad alcanzaba una altura bastante aproximada de 120 m y un contorno del tronco próximo a los 20 m —ciertamente llevaba correctamente su nombre de Árbol Mamut de la costa—. En su estado natural estos árboles gigantes conforman un cuadro impresionante. Gran parte de su área natural de distribución está considerada como Provincial Park, con lo cual están protegidos. Allí se encuentran ejemplares mayores y más impresionantes. En América del Norte se conoce a esta especie de secuoya como Redwood. Esta denominación hace referencia a la fuerte coloración pardorrojiza del corazón de su madera.

Antes ésta era especialmente utilizada como madera de construcción, pero en la actualidad y a causa de su apariencia centelleante «encendida» también se emplea en ebanistería. Especialmente apreciadas resultan las mesas realizadas a partir de la sección transversal del tronco de un solo árbol. Los secuoyas también pueden regenerarse vegetativamente a partir de estacas o chupones.



Piñas de distinta madurez





Conos ♂

Piñas

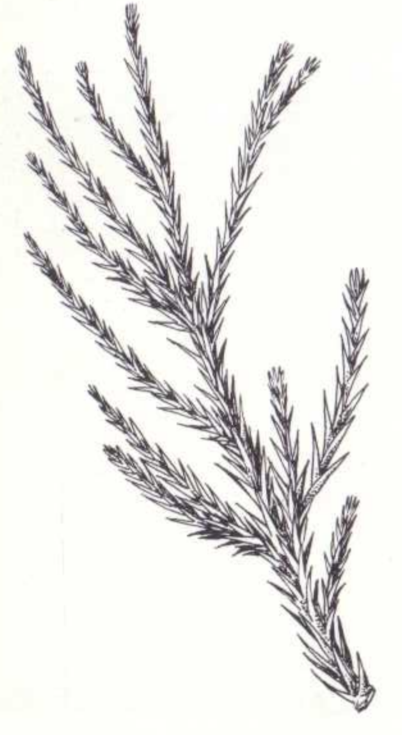
Secuoya gigante *(Sequoiadendron giganteum* [LINDL.] BUCHHOLZ*)* Taxodiáceas

Características: conífera de hoja perenne de hasta 80 m de altura de copa piramidal bastante densa y ramificación algo apretada. Base del tronco espectacularmente engrosado y prominente y después progresivamente estrechado.

Ramas fuertes. En ejemplares grandes aparecen a considerable altura del suelo. En los árboles jóvenes, verticiladas; con la edad se desarrollan irregularmente a partir del tronco.

Corteza llamativamente blanda y gruesa (hasta 50 cm); en árboles viejos, profundamente surcada y agrietada. Diversos tonos de coloración que van desde el rojizo de teja y el pardo oscuro sucio. Se desprende en filamentos. Ramas jóvenes muy rígidas y recias, grisverdosas.

Acículas dispuestas en espiral o en 3 hileras, 5-10 mm, lanceoladas o escamosas, largamente apuntadas, cara superior aplanada e inferior surcada longitudinalmente, dispuestas alrededor de las ramitas; verde oscuro o verde azulado, de vez en cuando también brillante, al frotarse despiden un aroma a anís. *Conos masculinos* siempre solitarios en el ápice de las ramitas. *Conos femeninos* solitarios o en parejas en extremos de ramas más gruesas, globulares ovoides aproximadamente 4 × 3 cm, marrón oscuros al alcanzar la madurez. Placas de las escamas de los conos con marcadas excrecencias espinosas.



Distribución: la secuoya gigante se encuentra actualmente en estado natural sólo en las laderas occidentales de Sierra Nevada en California a altitudes entre los 1.500 y los 2.500 m. Sin embargo, ha sido introducido en Europa como árbol ornamental y de parques.

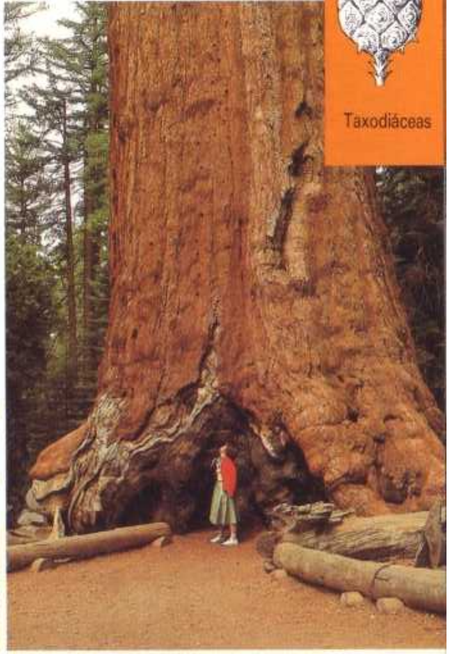
Época de floración: marzo y abril.

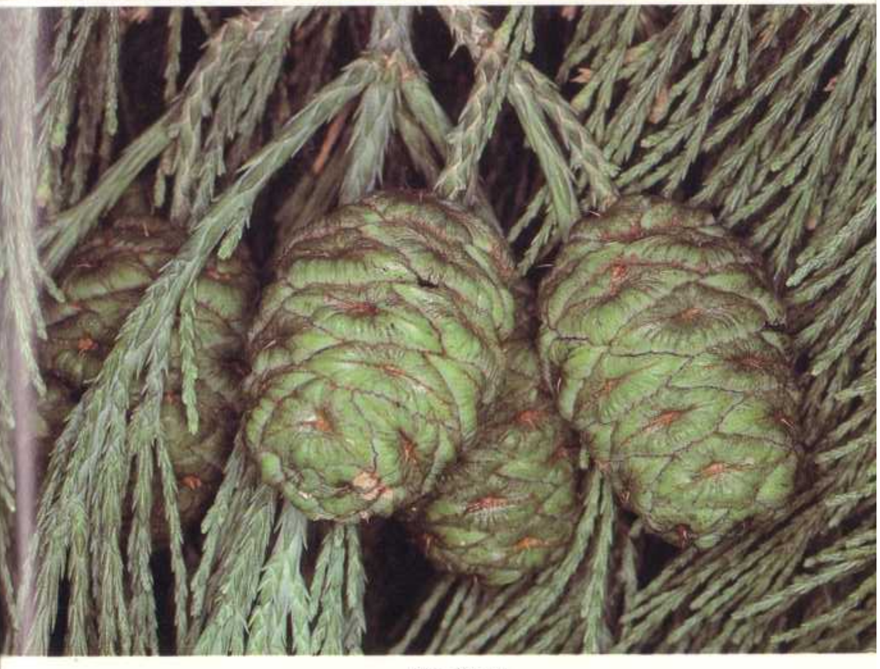
Generalidades: los secuoyas gigantes alcanzan edades bíblicas, aunque no ostentan los récords de edad (ver *Pinus aristata,* pág. 42). No obstante, 2.000-3.000 años es un período considerable que se corresponde globalmente con la historia occidental. Los representantes de esta especie alcanzan aproximadamente 100 m de altura, con lo cual no llegan a la altura de los secuoyas de la costa, si bien, en general, están más ampliamente desarrollados. La cantidad de madera del mayor ejemplar conocido, el General Sherman, se corresponde aproximadamente con el contenido en madera de media hectárea de píceas. Los ejemplares más espectaculares crecen en el Sequoia National Park de California, donde se encuentran protegidos por la ley.

Poco después del descubrimiento de estos gigantes, varios presidentes norteamericanos se interesaron por la conservación de estos árboles gigantescos.

Especies emparentadas: el **cedro japonés** *(Cryptomeria japonica)* no resulta ni mucho menos tan alto y compacto como sus parientes norteamericanos. Presenta acículas alesnadas dispuestas helicoidalmente de alrededor de 15 mm de longitud, muy rígidas y puntiagudas, cuyos extremos están curvados en forma de hoz. Esta especie es oriunda de Japón; sin embargo, es utilizada en Europa en muchas ocasiones como árbol ornamental y de parques. Sus conos femeninos, como en todos los parientes de los secuoyas, son sorprendentemente pequeños. Sólo miden cerca de 2 cm de longitud.

(California)





Piñas jóvenes

Ciprés de los pantanos *(Taxodium distichum* [L.] RICH.*)* Taxodiáceas

Características: conífera caducifolia y monoica de hasta 50 m de altura. La copa en los árboles jóvenes estrechamente piramidal, posteriormente se hace progresivamente redondeada y casi siempre roma en su ápice.

Tronco recto muy ancho en la base, pero inmediatamente se estrecha de forma progresiva hasta el ápice. Ramas principales inclinadas o ligeramente péndulas.

Corteza marrón rojiza clara o marrón pálido, estriada, se desprende en largas tiras longitudinales. Brotes llamativamente delgados, rojizos, echan hojas muy tarde.

Acículas dispuestas en espiral en las ramitas largas; brotes opuestos alrededor de 10 cm de longitud con 2 hileras de hojitas, de hasta 2 cm de longitud, planas, lineares, opuestas, con delicadas estrías longitudinales en su cara inferior; en el momento de la foliación son verde claro, más tarde algo más oscuras. Las hojas aciculares caen en otoño conjuntamente con los brotes.

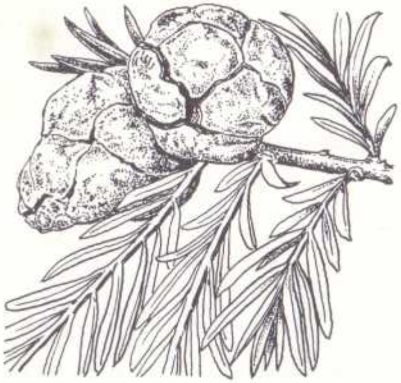
Inflorescencias o conos *masculinos* dispuestos en grupos numerosos en el extremo de las ramitas del año anterior, amarillentos o púrpura. *Conos femeninos* de 1-3 cm de longitud, más bien globulares o ligeramente en forma de huso, formada por pocas escamas.

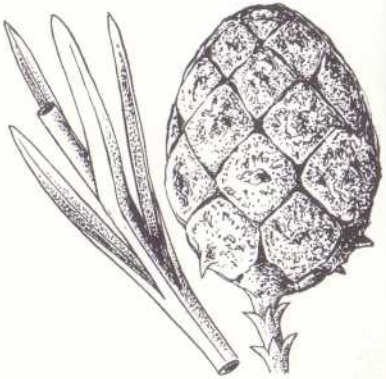
Distribución: el ciprés de los pantanos es oriundo del sudeste de América del Norte (regiones de Florida y Mississippi), pero desde hace tiempo ha sido cultivado en Europa como árbol ornamental y de parques.

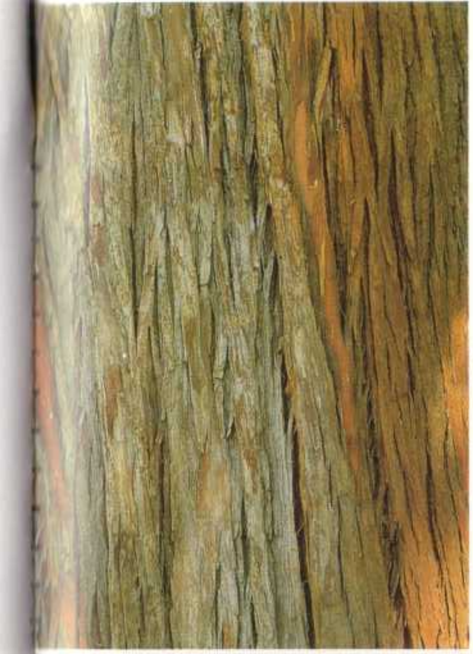
Época de floración: abril y mayo.

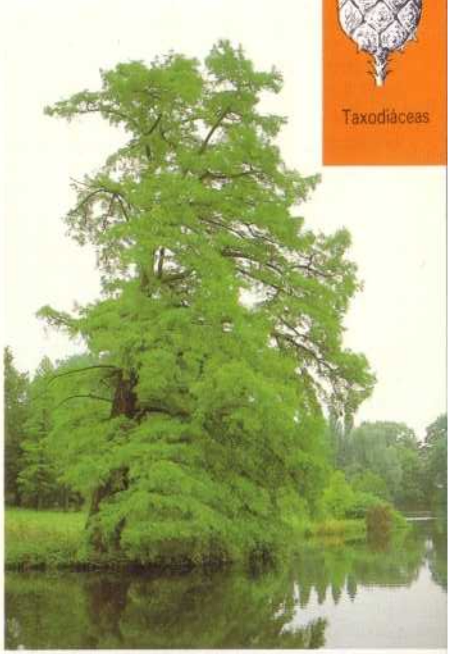
Generalidades: en estado natural, este árbol ocupa las planicies húmedas con altos niveles de agua subterránea (capa freática) o en ocasiones incluso permanentemente inundados. En tales biotipos se presenta frecuentemente un problema para el sistema radicular, dado que no pueden proveerse adecuadamente de oxígeno. Sin embargo, las raíces del ciprés de los pantanos presentan una adaptación a la vida en zonas inundadas: desarrollan, formando parte de su aparato radical, unas «nudosidades respiratorias» de hasta cerca de 40 cm de altura, dispuestas en torno al árbol y que finalmente llegan a atravesar la superficie del agua. A través del tejido poroso de estos neumatóforos, el oxígeno atmosférico puede ser conducido hasta los sectores más profundos de las raíces. Esta peculiaridad puede observarse en ocasiones en árboles cultivados en parques, suponiendo lógicamente que éstos hayan sido plantados en las proximidades del agua y que alcancen ya una edad suficiente.

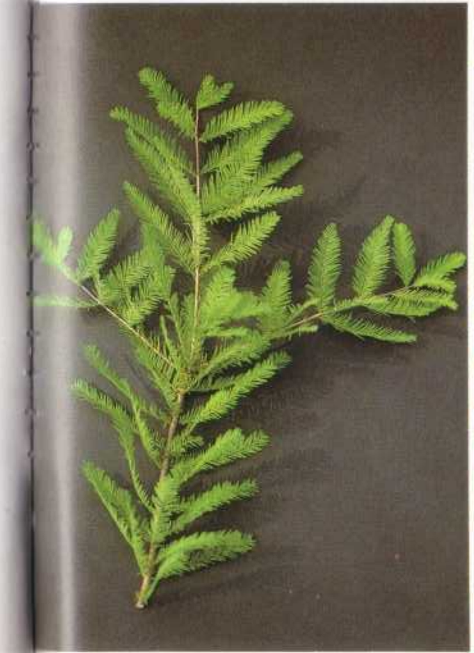
Los cipreses de los pantanos estaban ampliamente distribuidos por todo el mundo durante la Era Terciaria. En estratos de aproximadamente veinte millones de años de antigüedad sobre los lignitos de la región de Renania se encuentran fósiles que apenas pueden diferenciarse de los cipreses de los pantanos recientes. Se le cuenta entre los más importantes formadores de lignito de Europa.

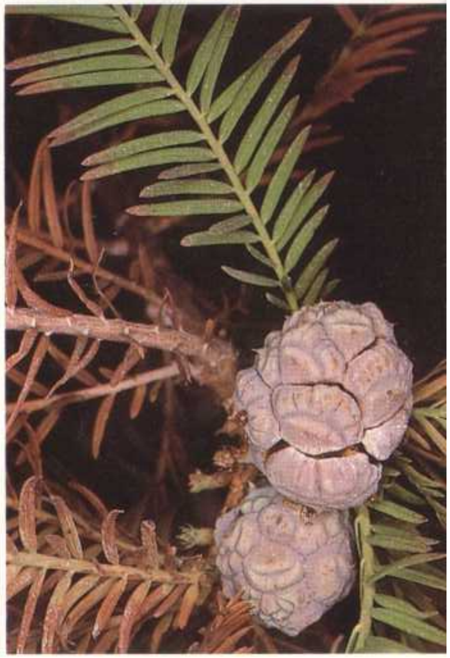








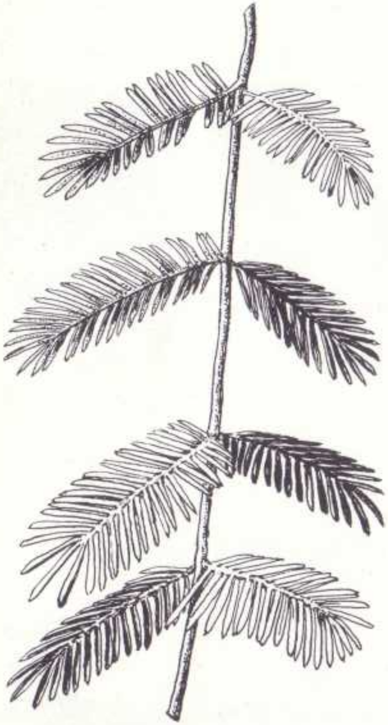




(Metasequoia glyptostroboides HU et CHENG*)*

Características: conífera caducifolia de hasta cerca de 30 m de altura. La copa en los ejemplares jóvenes de forma piramidal bastante regular como el ápice estrecho aunque no movible; en ocasiones, a causa de la ramificación laxa y verticilada aparece muy abierta. Ramas dispuestas horizontalmente o ligeramente dirigidas hacia arriba.

Corteza marrón pálido o débilmente pardoamarillenta; en la parte inferior del tronco se desprende en pequeñas tiras longitudinales o láminas. Tronco llamativamente arrugado y hendido por debajo de la inserción de las ramas. Brotes rojizo claro o púrpura pálido, muy delgados y finos, ligeramente aplanados. *Hojas aciculares* dispuestas en ramitas o braquiblastos opuestas, conjuntamente con las cuales caen en otoño. Cada acícula mide 1-3 cm de longitud, lineares, aplanadas, redondeadas en su ápice anterior o poco nítidamente apuntadas, llamativamente débiles, de cerca de 2 mm de anchura, en el momento de la foliación de un fresco verde hierba, después algo más oscuras. Coloración otoñal dependiendo del emplazamiento y las condiciones climatológicas, amarillo pálido, o bien rojo salmón o rojo rubí.



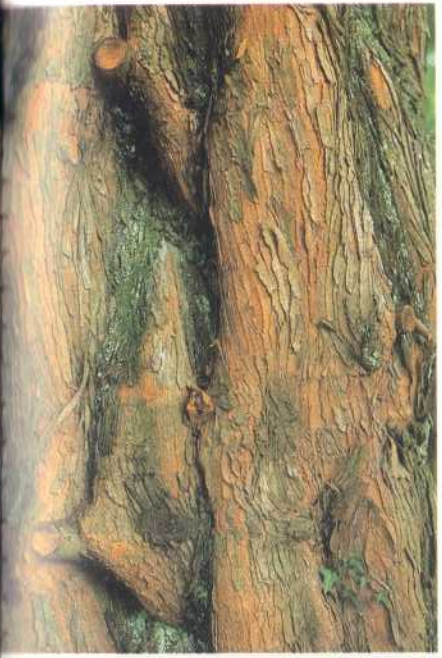
Inflorescencias masculinas pequeñas y globulares agrupadas en la base de los brotes. *Conos femeninos* largamente pedunculados, globulares o con ligera forma de huso alargado; hasta cerca de 2,5 cm de longitud; tan sólo conformadas por muy pocas escamas muy anchas; marrón pálidos en la madurez.

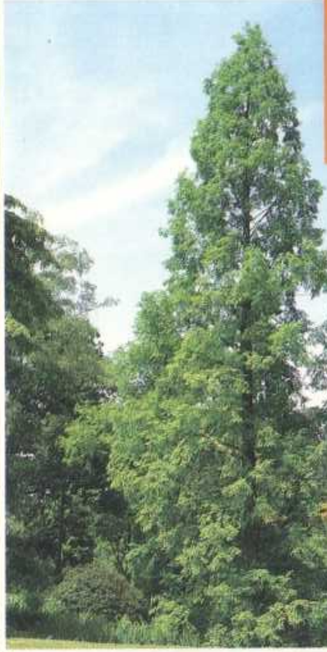
Distribución: *Metasequoia glyptostroboides* fue descubierto en 1941 en el sudoeste de China suscitando sensación entre los especialistas. Durante la segunda guerra mundial, partió de América una importante expedición con el fin de recolectar semillas de esta especie, a pesar de que ya se había puesto de manifiesto bastante pronto que este árbol también puede propagarse fácilmente de manera vegetativa por medio de estacas. Este tipo de propagación resulta de gran importancia para su cultivo en jardinería, dado que los primeros ejemplares cultivados en Occidente habrían florecido por primera vez pocos años antes.

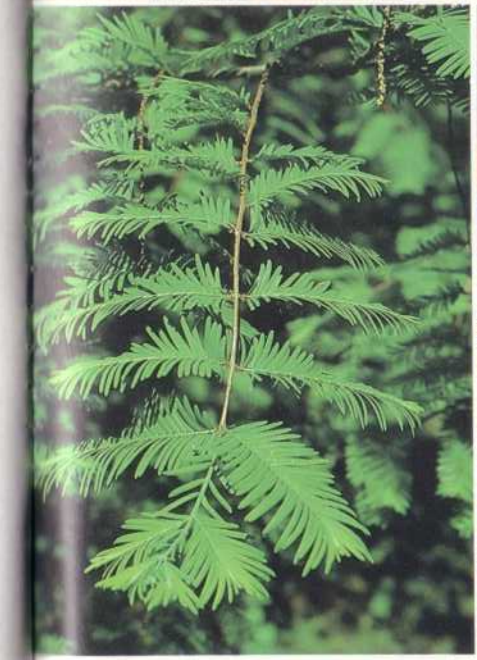
Época de floración: abril y mayo.

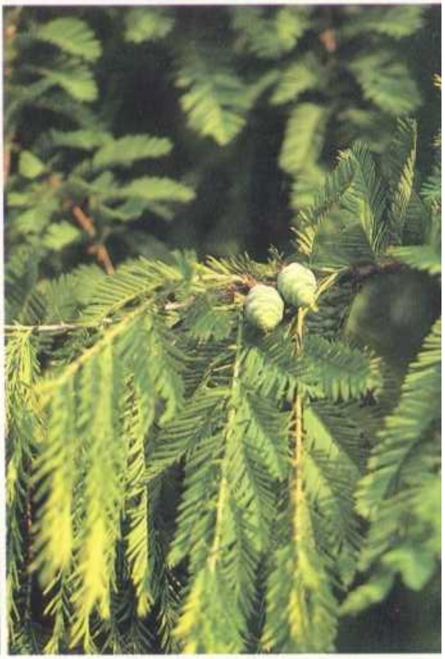
Generalidades: *Metasequoia glyptostroboides* al igual que el ginkgo (pág. 14) es realmente un fósil viviente. Tanto es así que los restos fósiles de sus antepasados fueron conocidos antes que los representantes vivientes de este grupo. Hojas fósiles parecidas a las de *Metasequoia* se encuentran prácticamente en todos los lugares donde se han explotado los yacimientos de lignito. Por tal motivo, todavía durante la Era Terciaria el área de distribución de esta especie o de sus inmediatos antepasados debía ser considerablemente extensa. La elevada edad filogénica de la totalidad de la familia de las taxodiáceas puede comprobarse por el hecho de que no presentan una distribución cerrada, sino que con sus géneros, por lo general, monoespecíficos, se presentan en pequeñas áreas de distribución, repartidas en regiones del mundo muy diferenciadas y alejadas entre sí.

Durante las épocas pretéritas en las que este árbol y sus parientes más próximos alcanzaron su máxima importancia y extensión, todavía no se habían desarrollado como caducifolios.





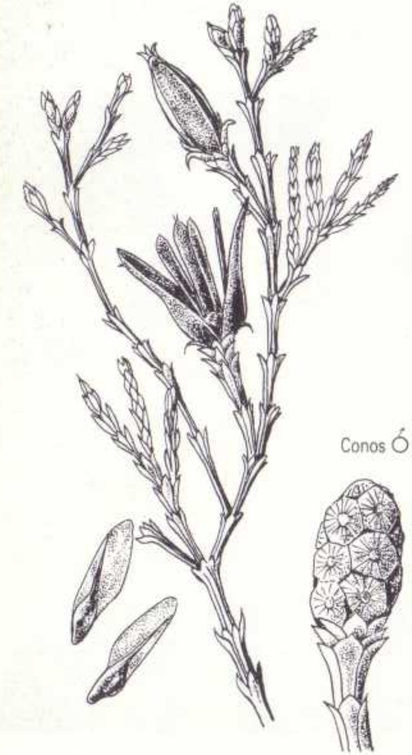




Piñas jóvenes

Características: conífera de hoja perenne con la copa llamativamente estrecha y muy regularmente columnar, cuyo extremo superior, a diferencia de muchas especies de cipreses, no es apuntado sino marcadamente redondeado. Crece hasta los 30 m de altura. En sus emplazamientos naturales su estrecha forma columnar resulta poco frecuente de observar; entonces aparecen también ejemplares de copa piramidal o más ensanchada y abierta. Ramas comparativamente cortas, dirigidas transversalmente hacia arriba o torcidas, raramente péndulas o curvadas hacia abajo.

Tronco ramificado justo hasta las proximidades del suelo. Tan sólo ocasionalmente su parte inferior aparece laxamente ramificada o incluso no ramificada. *Corteza* marrón oscura o pardorrojiza, estriada conformando porciones laminares e irregularmente desmembrada; recurvada a ambos extremos del tronco. Brotes inicialmente verdosos; después se vuelven marrones.



Hojas escuamiformes, triangulares, ligeramente ensanchadas en su extremo donde además se recurvan claramente en unos 4 verticilos regulares —las ramitas pueden recordar lejanamente a un equiseto—. Al ser frotadas, huelen fuertemente a trementina o bien a cera. Ramas aplanadas casi igualmente coloreadas a ambos lados, aunque algo más claras en su cara inferior, fuertemente ramificadas. Ramitas dispuestas más o menos en el mismo plano. Árbol monoico, conos masculinos y femeninos separados.

Inflorescencias masculinas (conos) muy pequeñas, sólo cerca de 3 mm de longitud, en el extremo de los brotes laterales durante la polinización amarillo claro o amarillo dorado, aunque sin embargo poco llamativos. *Conos femeninos* en todos los casos terminales, durante la floración de un verde discreto, en la madurez cerca de 2 cm de longitud; formados por tan sólo 6 escamas de las cuales solamente 2 llevan semillas. Los conos recuerdan en cuanto a su forma a las correspondientes formaciones en las especies de *Thuja;* sin embargo, en *Calocedrus* las escamas de los conos son algo deshilachadas en su extremo.

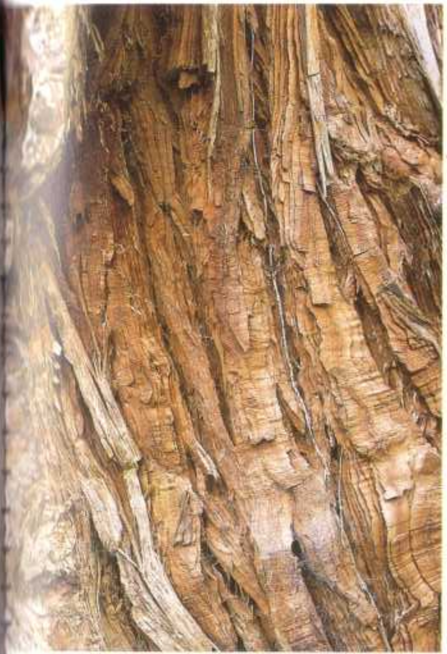
Semillas con alas relativamente grandes, que sirven para su diseminación por el viento, pero además también con glándulas resinosas.

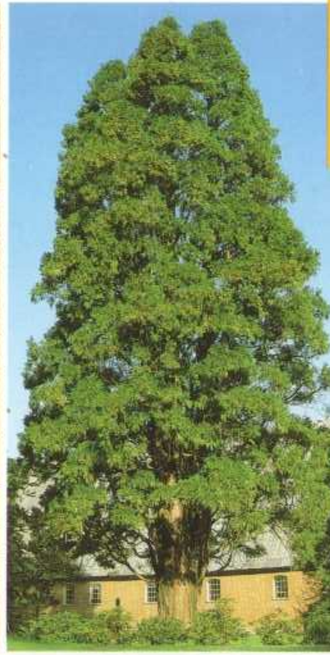
Distribución: originariamente tan sólo estaba representado en el oeste de los EE.UU., especialmente en los estados de Oregón y California. A causa de su aspecto elegante esta especie ha sido utilizada de buen grado como árbol ornamental y de parques.

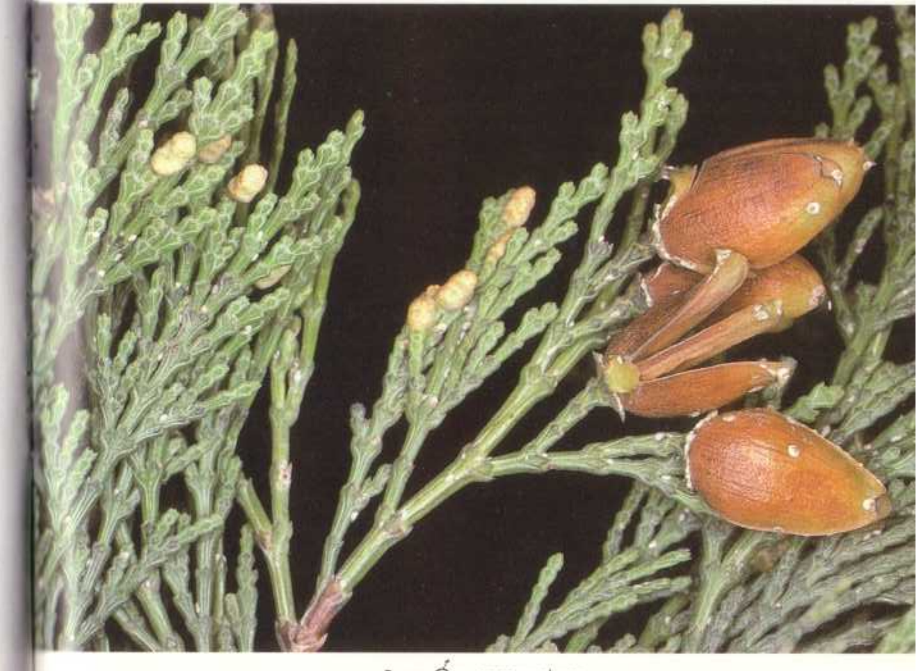
Época de floración: marzo, en regiones templadas también antes.

Generalidades: en esta especie la madera del corazón del tronco es ciertamente más clara que el sámago o albura. En América es ocasionalmente utilizado para la construcción de muebles.

Debido a que su madera es muy blanda y regularmente estructurada, puede ser trabajada de manera regular y simétrica. Por esta razón resulta muy adecuada para diversos trabajos de talla de madera y en ebanistería.

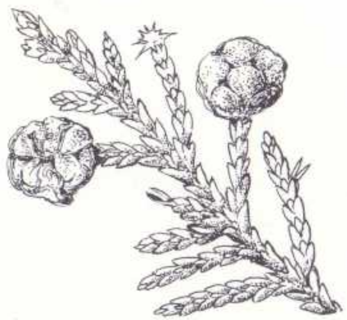






Conos ♂ y conos maduros

Ciprés de Lawson *(Chamaecyparis lawsoniana* [MURRAY] PARL.*)*



Características: conífera de hoja perenne con la copa muy alta pero llamativamente delgada, de forma cónica, generalmente con las ramas péndulas; en la naturaleza densa y regularmente ramificada hasta el suelo. En su región de origen alcanza hasta los 60 m, pero en Europa apenas llega a los 20 m de altura. A causa de la ramificación ahorquillada del tronco no raramente puede presentar 2 ápices.

Corteza inicialmente gris marrón o verdosa y lisa, posteriormente gris marrón más oscuro y estriada longitudinalmente en grandes láminas que finalmente se desprenden.

Ramas bastante cortas, pero abundantemente ramificadas.

Hojas aciculares escuamiformes, opuestas en cruz, 0,5-2 mm de longitud, densamente dispuestas en torno al eje, verde oscuras en su cara superior y marcadamente más claras en la inferior, separadas unas de otras por una sutura blanquecina.

Conos o estróbilos *masculinos* terminales, rojo carmín. *Conos femeninos* con sólo 4 pares de escamas, globulares, cerca de 8 mm de grosor, marrón claro en la madurez.

Distribución: originariamente sólo en el oeste de Norteamérica en los estados de Oregón y California. Cultivado en todas las regiones de Europa como árbol ornamental en numerosas formas de jardinería.

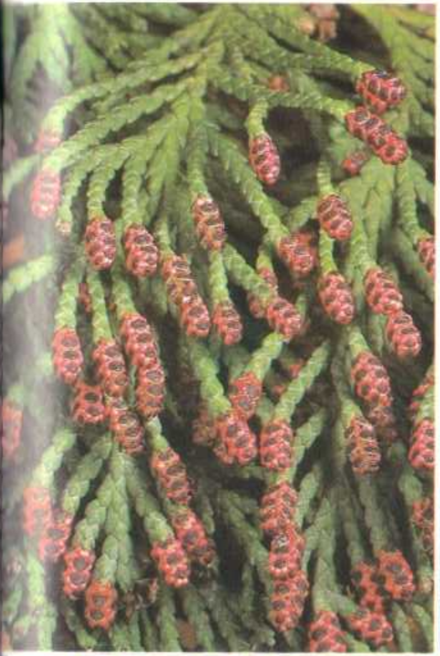
Época de floración: marzo y abril.

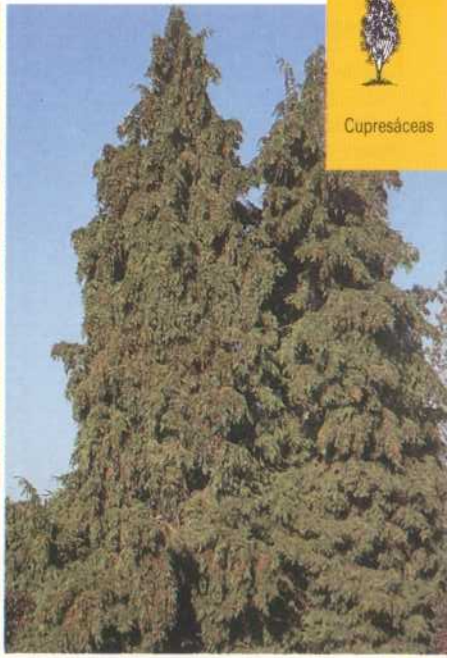
Especies emparentadas: el **ciprés de Nootka** *(Chamaecyparis nootkatensis)* parecido al ciprés de Lawson en cuanto a su aspecto, presenta, sin embargo, una copa algo más uniforme y regular. Menos utilizado como árbol ornamental que la anterior especie. El **ciprés de Hinoki** *(Chamaecyparis obtusa)*, oriundo de Japón, se caracteriza por sus hojas escuamiformes muy pequeñas, cuyo extremo aparece marcadamente redondeado y se disponen densamente en torno a los brotes. En sus caras superiores son de un brillante verde oscuro, por contra inferiormente son más claras y en las zonas de superposición presentan un ribete blanquecino. Al ser frotadas despiden un marcado aroma que recuerda al de los caramelos de eucaliptos. Cultivado en numerosas formas en jardines y parques. En su región de origen la madera es utilizada en ebanistería, para tallas y barnizados, así como para construcción de templos.

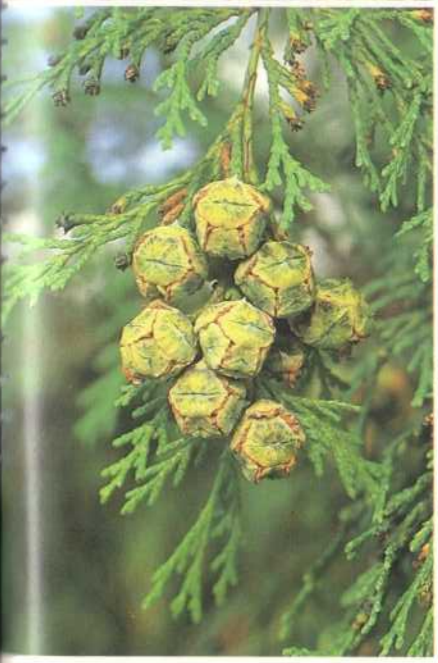
El **ciprés de Sawara** *(Chamaecyparis pisifera)* presenta ramitas cubiertas de hojas escuamiformes puntiagudas, aunque con el ápice recurvado. Hojas de un verde luminoso algo brillante, que al ser frotadas despiden un olor algo molesto. Conos femeninos muy pequeños, prácticamente sólo del tamaño de un guisante (el nombre científico indica esta característica: *pisum* = guisante). Originariamente tan sólo propio de Japón, sin embargo, es frecuente en muchas formas cultivado en parques y jardines, en parte también en variedades enanas o arbustivas.

Un caso muy peculiar lo constituye el **ciprés de Leyland** *(Cupressocyparis leylandii)*. Es un híbrido de diferentes géneros y dentro de las coníferas es el único caso conocido de un hibridismo de este tipo. Los árboles que lo originan son el ciprés de Nootka (ver arriba) y el **ciprés de California** (*Cupressus macrocarpa*, pág. 74). El árbol resultante alcanza aproximadamente 30 m de altura y presenta una copa de forma cónica hasta columnar apretadamente ramificada a partir de un tronco generalmente esbelto. Según la especie utilizada como parte femenina en el cruzamiento, los híbridos presentan diferencias insignificantes. Caso que la ramificación de las ramitas se disponga en un solo plano y sea interlinear, es *Chamaecyparis nootkatensis* el progenitor femenino. Cuando los cruzamientos son recíprocos las ramitas se disponen en varios planos y por este motivo resultan algo irregulares. Los padres y el género híbrido resultante pueden diferenciarse muy bien en cuanto a diversas características.

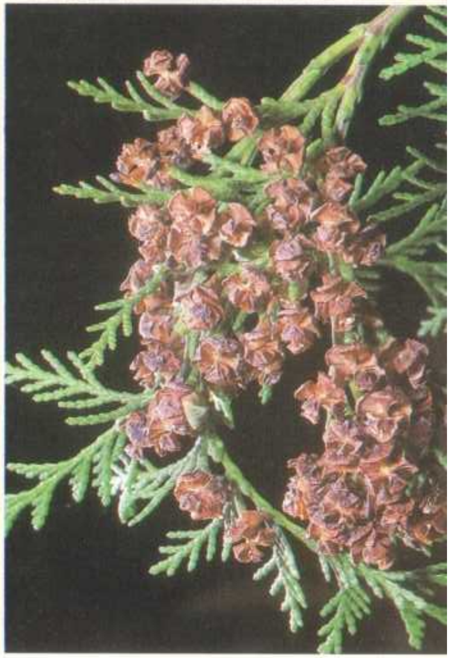
Conos ♂







Conos ♀ jóvenes



Conos ♀ maduros

Ciprés *(Cupressus sempervirens* L.*)* — Cupresáceas

Características: conífera de hoja perenne con un crecimiento de hasta 30 m de altura. Copa en la típica forma de paraguas cerrado, generalmente muy estrecha y esbelta, terminado en un marcado ápice muy apuntado, tan sólo raramente con ramas amplias y extendidas.

Corteza marrón oscura, bastante lisa incluso en ejemplares viejos, sólo un poco estriada o surcada.

Hojas aciculares escuamiformes opuestas y decusadas, cerca de 1 mm de anchura e igualmente largas, adpresas al tallo, color verde oscuro; al ser frotadas no desprenden ningún aroma bien definido.

Conos o estróbilos *masculinos* hasta 8 mm de longitud, amarillentos solitarios y terminales. *Conos* o estróbilos *femeninos* globulares o ligeramente alargados, hasta 4 cm de grosor, formados por 4-7 pares de escamas a modo de placas, de margen ligeramente recurvado y que en su parte central presentan un pequeño escudete no muy desarrollado.

Hábitat: preferentemente sobre suelos secos, moderadamente superficiales y pedregosos. Resulta muy sensible a las heladas.

Distribución: naturalizado en la totalidad de la región mediterránea. Originariamente en el norte de Persia, Asia Menor, Creta y Chipre. Actualmente todavía restan bosques en Creta.

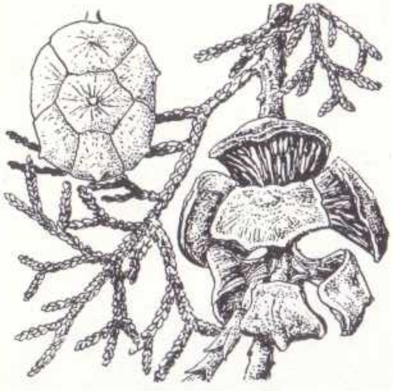
Época de floración: marzo.

Generalidades: la madera de ciprés era muy apreciada antiguamente para la construcción, por lo cual las originariamente grandes extensiones de cipreses fueron víctima casi completamente de la presión maderera. Hoy día existen casi exclusivamente ejemplares cultivados.

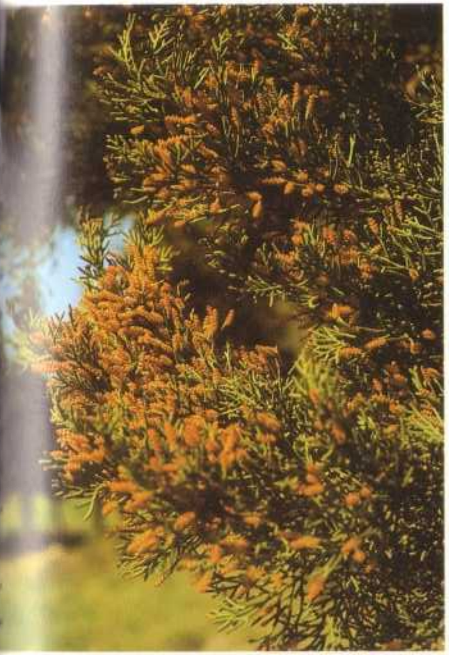
Especies emparentadas: el **ciprés de California** *(Cupressus macrocarpa)* de copa más bien redondeada, en ocasiones, aplanada (pág. 74). Las hojas escuamiformes terminan en un ápice claramente puntiagudo y llevan una glándula oscura asimétricamente hundida. Al ser frotadas despiden un aroma a limón. Conos femeninos globulares en la madurez, 3-4 cm de anchura, de un brillante color pardorrojizo, con sólo 7-9 escamas, que en su parte central presentan una excrecencia espinosa. En un principio, tan sólo en la península de Monterey en la California central. Muy cultivado en regiones más cálidas de ámbito atlántico. Puede ser cruzado con el ciprés de Nootka *(Chamaecyparis nootkatensis)*, originando como híbrido al ciprés de Leyland (pag. 70).

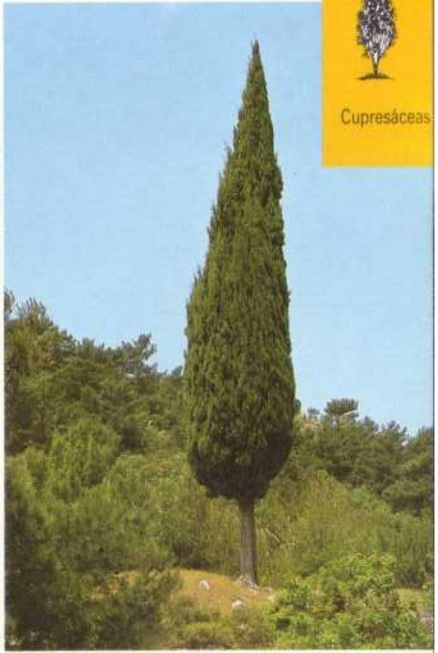
El **ciprés de Arizona** *(Cupressus glabra)* se diferencia de la anterior especie sobre todo por la corteza, que se desprende en escamas (pág. 75). Además, las hojas escuamiformes apretadamente dispuestas, son, por lo general, de color gris verdoso o incluso gris azulado y presentan una glándula blanquecina. Al ser frotadas despiden un ligero aroma a pomelo. Este árbol procede del oeste de Norteamérica (Arizona); sus diversas formas y variedades de jardín son utilizadas como ornamento.

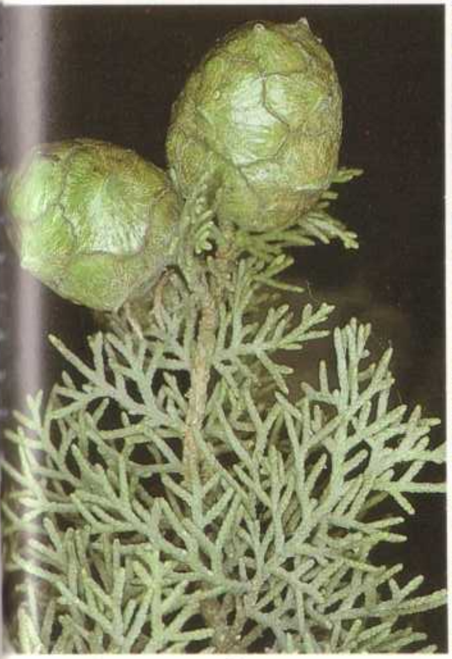
Constituye el único caso conocido en el cual padres pertenecientes a género diferentes por cruzamiento dan lugar a un híbrido viable. Sin embargo, en las coníferas los cruzamientos entre diferentes especies del mismo género no resultan especialmente prometedores. Los cipreses de Leyland obtienen una apariencia algo distinta según la especie que se utilice como parte femenina en el cruzamiento. Así pues, resultó un árbol con la copa laxa e irregularmente ramificada, con los extremos de las ramas algo acortados. Fue descubierto en 1888 y se le conoció bajo la denominación comercial de «Haggerston Grey». En otros casos, los árboles son estrechos de copa y con ramas dispuestas en dos hileras con extremos ampliamente extendidos.



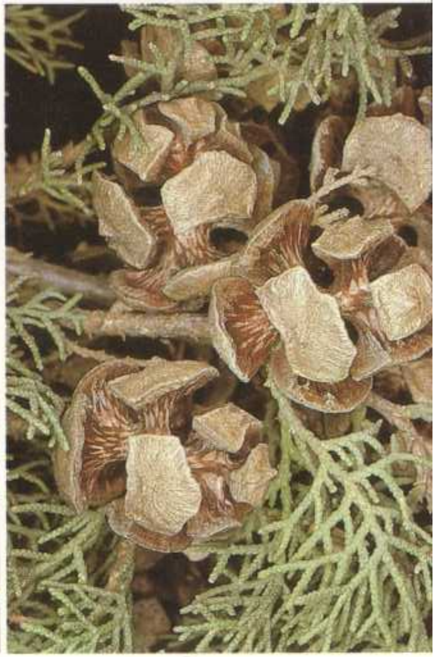
Conos ♂





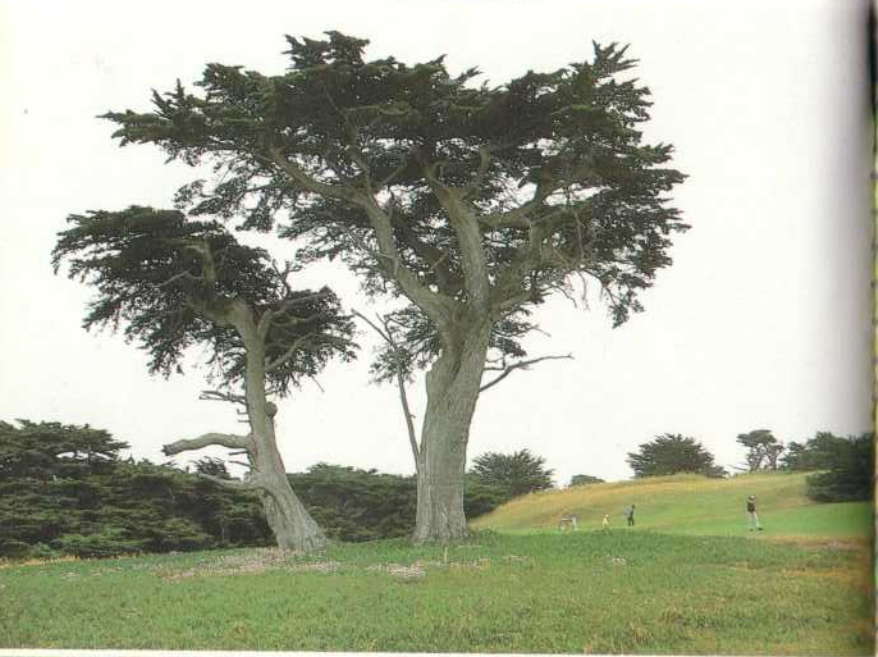


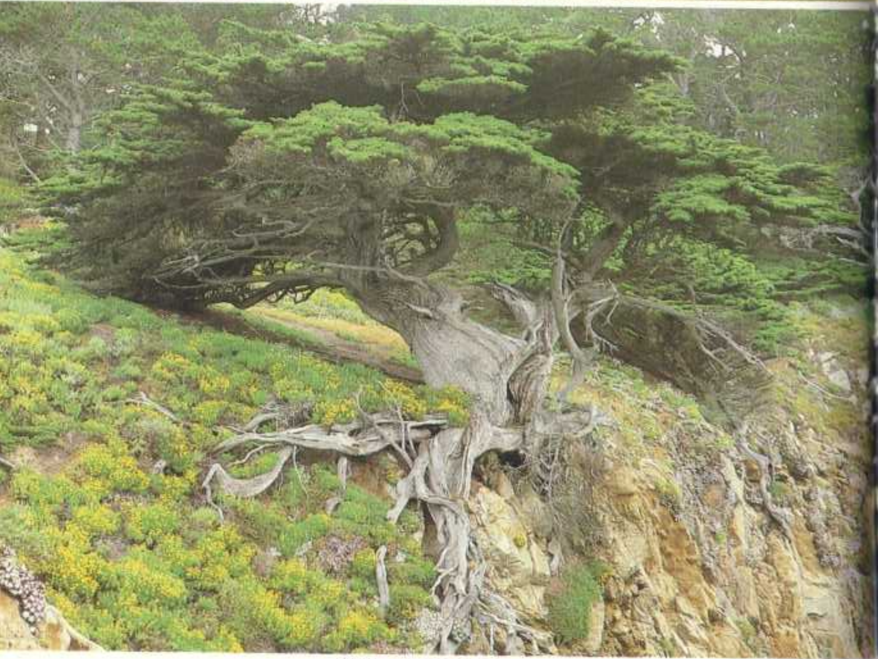
Conos ♀ jóvenes



Conos ♀ maduros

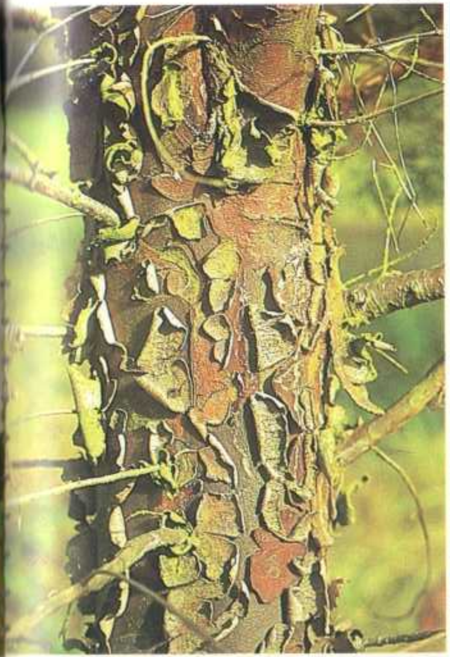
Cupressus macrocarpa

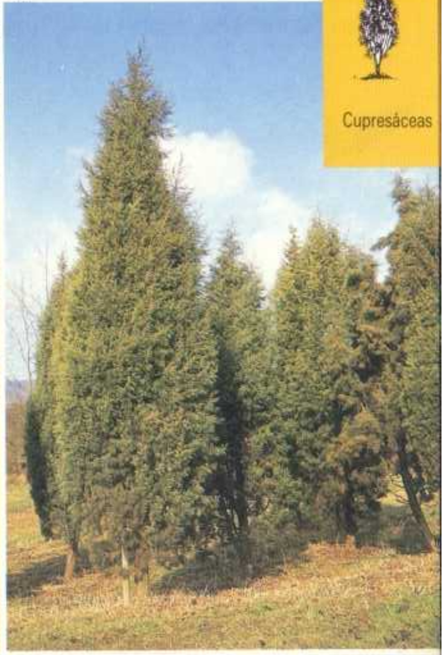


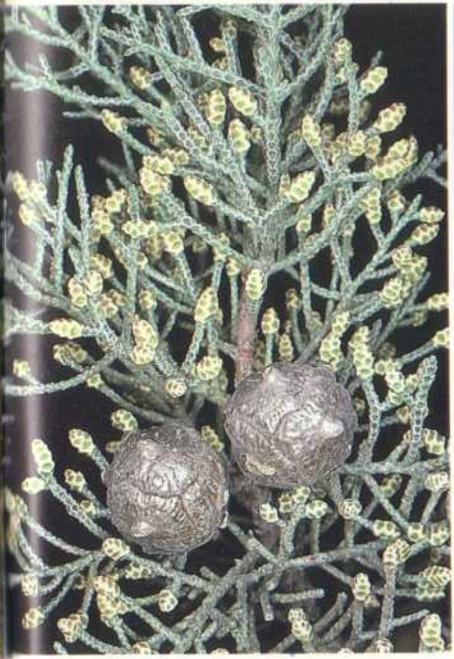


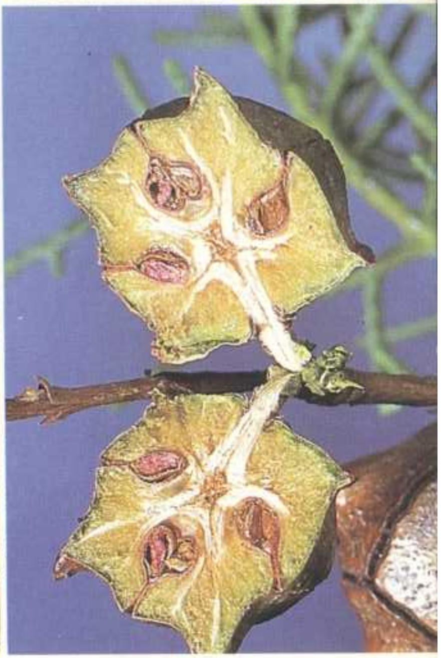
Cupressus macrocarpa

Cupressus glabra





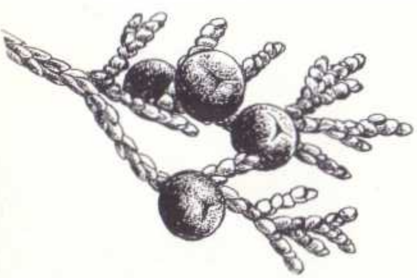




Conos ♀

Cupressus glabra Sec. transv. de los conos ♀

Cedro de Virginia, sabina de Virginia *(Juniperus virginiana* L.*)* Cupresáceas



Características: árbol de hoja perenne, dioico, con la copa por lo general alargada y estrecha, columnar o apuntada. Hasta 30 m de altura, aunque normalmente bastante por debajo. Corteza también en árboles de cierta edad marrón rojiza, que se desprende en estrechas tiras longitudinales.

Ramas con hojas de dos clases.

Hojas aciculares sólo en el extremo de las ramas, alrededor de 5 mm de longitud, lineales, muy puntiagudas; con una banda longitudinal más clara, por debajo uniformemente verde.

Hojas escuamiformes de tan sólo 1,5 mm de longitud, romas por delante o con una estrecha punta y entonces ligeramente distantes, con pequeñas glándulas en la cara superior.

Inflorescencias masculinas solitarias en el extremo de las ramas, amarillentas. *Conos femeninos* de hasta 6 mm de grosor, ovorredondeados, en la madurez violeta parduscos. Todas sus partes con característico aroma de jabón o pintura.

Distribución: el cedro o sabina de Virginia procede del este de Norteamérica y ocasionalmente es cultivado en la región mediterránea (especialmente en Yugoslavia) como especie forestal. Esta cupresácea es utilizada en diversas variedades de jardinería como especie ornamental.

Época de floración: marzo y abril.

Generalidades: la madera del cedro de Virginia es utilizada preferentemente para la fabricación de lápices y cajas de cigarros.

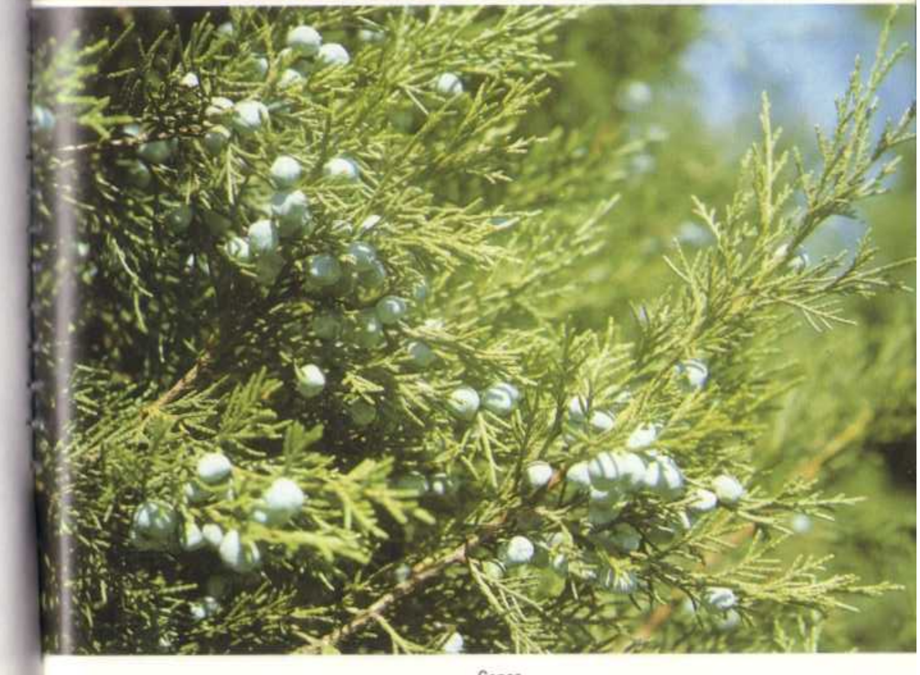
Especies emparentadas: en la región mediterránea existe todavía una serie de especies de *Juniperus,* que, sin embargo, resultan más raramente cultivadas. La **sabina de Grecia** *(Juniperus excelsa)* es un árbol de hasta cerca de 20 m de altura con la copa abombada redondeada o globular. Ramas cuadrangulares o redondeadas. Hojas aciculares tan sólo presentes en el extremo de los brotes; por lo demás, sólo hojas escamosas. Éstas presentan un ápice puntiagudo y dos marcadas bandas longitudinales más claras, tan sólo cerca de 1 mm de longitud, se disponen apretadamente en torno a las ramitas. Conos femeninos en la madurez de cerca de 8 mm de anchura, globulares, de color púrpura pardusco y algo encerados. Originariamente sólo indígena de la región oriental del Mediterráneo y en torno al mar Negro. Fuera de su área natural de distribución, sólo cultivado en raras ocasiones.

En cambio, la **sabina negra** *(Juniperus phoenicea)* se encuentra más frecuentemente como arbusto o como arbolillo en maquias y formaciones arbustivas secas alrededor del Mediterráneo. Crece hasta los 8 m de altura, no raramente con el tronco sinuoso, rastrero, o transversalmente dirigido hacia arriba. Ramas bastante delgadas. Hojas aciculares tan sólo en los brotes jóvenes, ya que las ramas mayores presentan únicamente hojas escuamiformes, éstas de alrededor de 1 mm de longitud, contorno romboidal, poco nítidamente acuminadas, dispuestas apretadamente en torno a las ramas, de manera opuesta y un tanto irregular.

Conos femeninos de alrededor de 1 cm de anchura, globulares o ligeramente ovalados, en la madurez púrpuras o verdeazulados. Soporta bien el viento, debido a lo cual se le encuentra a lo largo del litoral incluso en formaciones de protección. Más raramente utilizado como ornamental.

Generalidades: en el género *Juniperus,* con numerosas especies (enebros y sabinas), llaman la atención especialmente dos características que no se encuentran en otros géneros de coníferas. Por una parte en este género los conos son conocidos con la denominación, a menudo falsa, de «bayas», ya que en ellos y a diferencia de los restantes géneros las escamas no son leñosas sino carnosas. Debido a que estas formaciones derivan filogenéticamente de los conos no deben ser denominados como bayas ni tampoco como frutos. Lo más correcto es designarlos como gálbulos.

En la literatura especializada a menudo no se hace suficiente mención a esta diferencia. Por otra parte, solamente en este género aparecen dos clases de hojas: Además de las conocidas hojas aciculares de los enebros se presentan también en la misma planta hojas escuamiformes, que son más bien típicas de los cipreses.



Conos

Tuya *(Thuja orientalis* L.*)*

Características: conífera de hoja perenne de 20-30 m de altura. Copa, en ejemplares jóvenes, estrecha y cónica; en ocasiones, también con varios ápices. En árboles mayores, algo más ancha y a veces sin la forma típica de la especie.

Ramas en comparación cortas, laxamente dispuestas. Casi siempre bruscamente dirigidas hacia arriba y casi glabras en su tramo inferior. Orientadas siempre perpendicularmente.

Corteza marrón rojizo mate o pardusca, poco surcada, se desprende en estrechas tiras longitudinales.

Hojas escuamiformes carnosas, truncadas, ligeramente curvadas hacia dentro en su extremo, color verde uniforme en ambas caras. Las partes ya secas se decoloran a un tono marrón óxido (importante diferencia con las especies de *Chamaecyparis,* de aspecto muy parecido).

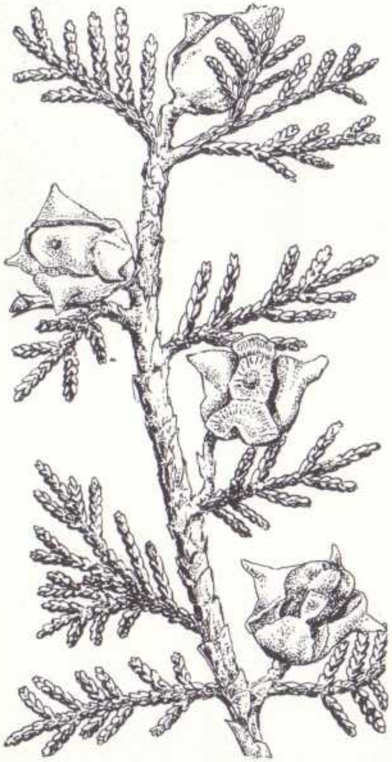
Inflorescencias masculinas bastante pequeñas, terminales, amarillentas, ligeramente inclinadas. *Conos femeninos* estrechos y ovales con largas escamas, fácilmente diferenciables de los conos globulares de los cipreses de los géneros anteriores; escamas de los conos con una excrecencia en su extremo en forma de gancho. Los conos, de alrededor de 1 cm de longitud, parduscos en la madurez, se disponen en dos hileras. Al frotarse, las partes verdes de esta tuya desprenden un típico olor afrutado.

Distribución: esta especie procede de China, Japón, Manchuria y Corea. Muchas variedades son cultivadas en jardines y parques, especialmente en cementerios. Además de formas que presentan el típico desarrollo, por lo general, muy esbelto, hay también algunas razas de crecimiento enano, que se encuentran con frecuencia especialmente en jardinería.

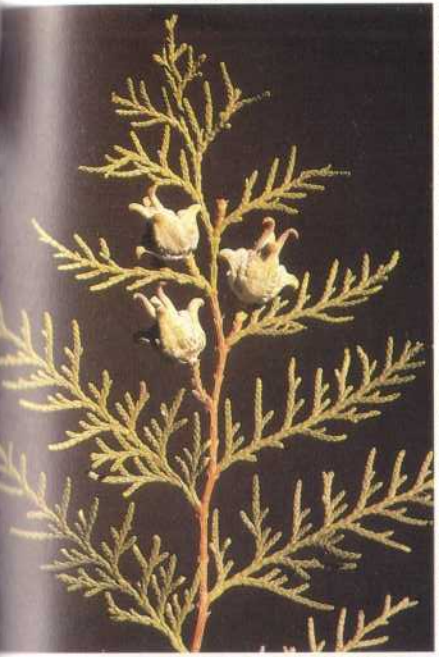
Época de floración: marzo y abril.

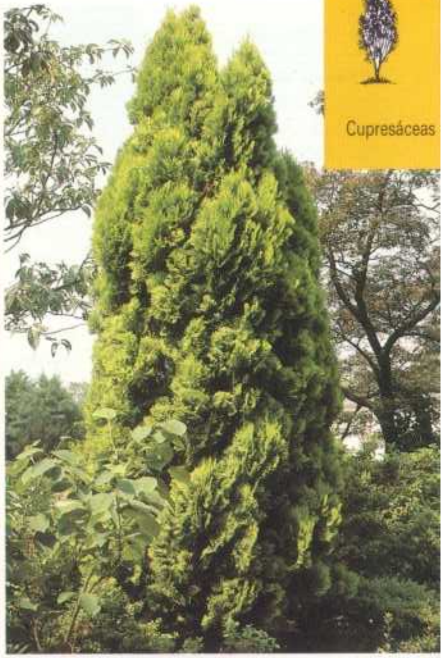
Generalidades: a primera vista, las especies de *Thuja* no pueden diferenciarse fácilmente y con certeza de las muy parecidas especies de *Chamaecyparis.* Ambos géneros presentan un tipo de crecimiento bastante similar con tan sólo insignificantes diferencias en cuanto a la configuración de las ramitas. Presentan asimismo las ramas aplanadas tan características de las cupresáceas con hojas escuamiformes en las cuales, al ser analizadas en caso óptimo con la ayuda de una lupa, pueden reconocerse pequeñas características propias. Además del carácter ya comentado de la decoloración de las hojas y de la forma de los conos (ver arriba), existe todavía un rasgo distintivo en el ápice de las ramas: cuando se pueden apreciar claramente las yemas se trata casi siempre de una especie de *Thuja.* En *Chamaecyparis* las yemas son demasiado pequeñas para poder ser percibidas.

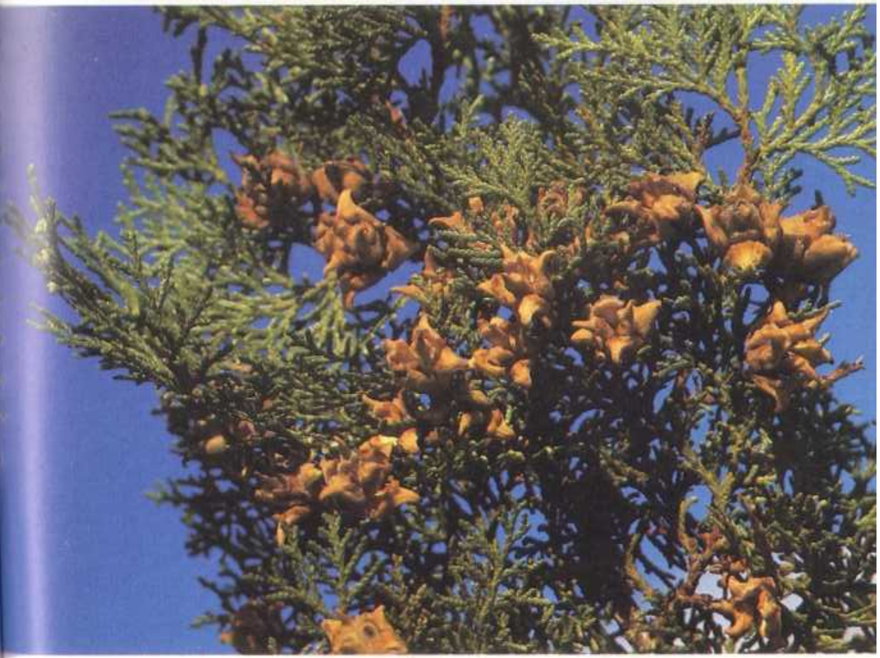
La madera de las tuyas es muy maciza, pero acostumbra a ser realmente blanda. Se utiliza en ebanistería y carpintería. Menos usada en exteriores.



Conos jóvenes







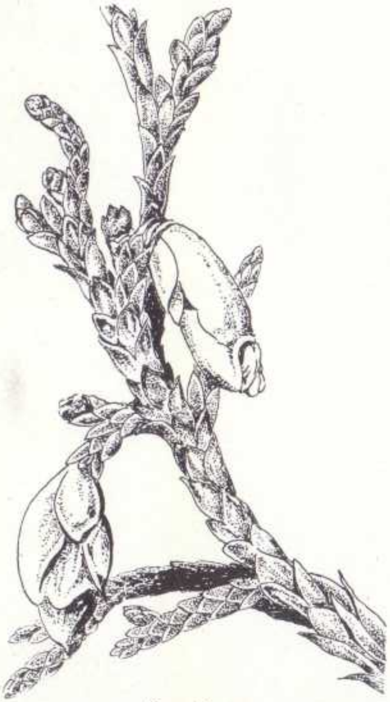
Conos maduros

Características: conífera de hoja perenne de hasta aproximadamnte 20 m de altura, de copa estrecha y cónica, aunque siempre algo redondeada en el ápice. *Ramas* principales y secundarias, por lo general, muy laxamente ramificadas; sólo en algunas formas la ramificación es más densa. Generalmente las ramas penden algo fláccidas; en la parte inferior, siempre de un verde más claro que en la parte superior o (en algunas formas) casi amarillentas, sin embargo nunca con diseños blanquecinos.

Corteza marrón anaranjado más o menos claro, en árboles viejos también progresivamente gris marrón, con marcadas estrías y surcos longitudinales; se desprende en estrechas tiras.

Hojas escuamiformes decusadas y opuestas, ampliamente ovales sin ápice definido; al frotarse despiden un aroma de manzanas o de compota de manzanas con clavo.

Conos masculinos pequeños, alargados, terminales, rojo oscuro. *Conos femeninos* inicialmente amarillentos, en la madurez verdeazulados, formados por 8-10 escamas prolongadas hacia arriba; en su conjunto, sólo 10-12 cm de longitud.



Conos jóvenes

Distribución: la tuya occidental, juntamente con la tuya gigante, es uno de las más importantes árboles madereros de América del Norte. Se encuentra en el este de Canadá en la región de los Grandes Lagos y en la región de Estados Unidos conectada meridionalmente. Ambas especies son recíprocamente excluyentes en sus áreas de distribución. En Europa sobre todo se utiliza la tuya occidental en numerosas variedades como especie ornamental. Tolera muy bien las podas de jardinería, por lo cual es muy utilizado como seto o cercado viviente. Se le encuentra también en jardines, bajo numerosas formas, incluso enanas.

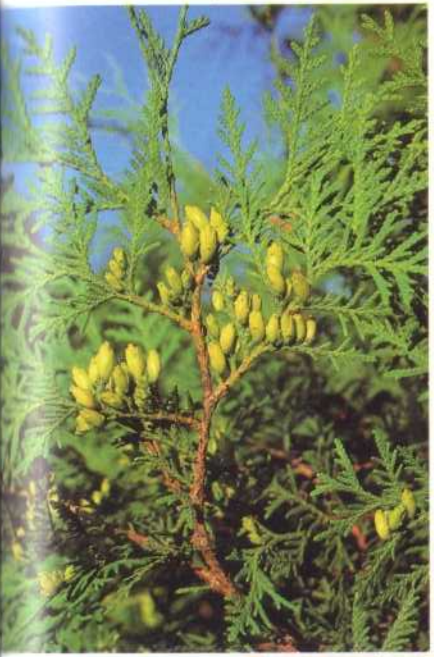
Época de floración: marzo y abril.

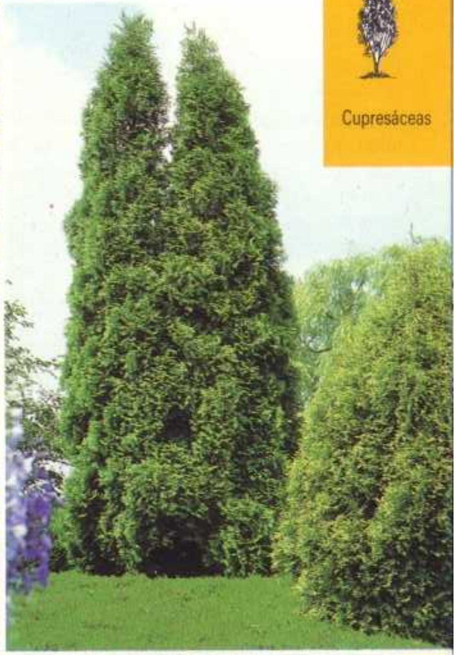
Generalidades: las especies americanas de tuya proporcionan una madera muy maciza, aunque proporcionalmente ligera, con la que se puede trabajar muy bien. Por esta razón presenta diversas aplicaciones en la construcción (revestimientos y encofrados, ripias, vallas, pero también las canoas de los indios). El corazón de su madera es, al igual que en otras muchas coníferas, de un fuerte tono pardorrojizo; sin embargo, tras un prolongado contacto con el aire se vuelve considerablemente más clara y casi un poco plateada. La albura o sámago es amarillo claro hasta blanquecino y con el uso oscurece de modo progresivo.

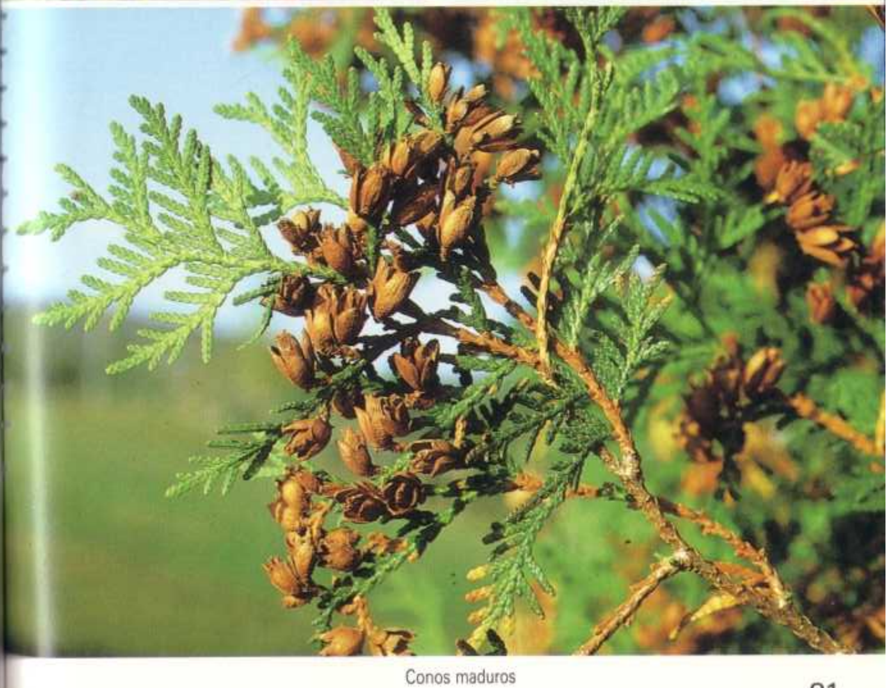
Especies emparentadas: el género *Thuja* está muy directamente emparentado con *Thujopsis dolabrata.* La característica más llamativa de este árbol oriundo de Japón es su corteza áspera y rugosa, que parece como desgarrada a arañazos. Las hojas escuamiformes miden 5 mm de longitud, triangulares con amplia base, indefinidamente acuminadas, densamente dispuestas con la cara superior de un brillante verde oscuro e inferiormente con un diseño blanquecino.

Al frotarse huelen muy agradablemente. Conos femeninos de cerca de 1,5 cm de longitud, globulares formados sólo por escasas escamas en forma de escudo. Ocasionalmente cultivado como árbol ornamental. Resulta característico el crecimiento marcadamente lento de esta especie, que difiere fuertemente del de sus parientes, considerables productores de madera.

Conos jóvenes







Conos maduros

Tuya gigante *(Thuja plicata* D. DON*)*

Características: conífera siempre verde, monoica, de copa, por lo general, alargada y estrecha, de forma cónica y regularmente formada, que en los ejemplares viejos puede ensancharse ampliamente en la base. Crece hasta más de 30 m, esporádicamente incluso hasta los 40 m; en su región de origen, ejemplares de más de 60 m.

Ramas inicialmente rectas, después en la parte superior de la copa dirigidas hacia arriba; en la base de la copa también péndulas, en ocasiones, rozando el suelo volviendo entonces a subir.

Corteza pardo oscura rojiza o pardopúrpura marcadamente surcada longitudinalmente, se desprende en tiras alargadas o laminares.

Las ramificaciones de la parte superior e inferior de la corona siempre de diferente coloración (importante carácter de identificación). Hojas escuamiformes decusadas u opuestas en cruz, las laterales siempre algo más largas que las centrales, cerca de 3 mm de longitud, densamente apretadas, romas, de forma aproximadamente oval, superiormente de un verde muy brillante, inferiormente considerablemente más claras mostrando un fino diseño blanquecino. Al frotarse, despiden un aroma claramente dulce y afrutado de piña.

Inflorescencias masculinas en conos amarillentos, discretos solitarios y terminales en el ápice de los brotes. *Conos femeninos* amarilloparduscos en la madurez, cerca de 2 cm de longitud, con delgadas escamas imbricadas, que se prolongan en una protuberancia espinosa.

Distribución: en un origen tan sólo en el oeste de América del Norte desde Alaska hasta California en los bosques de montaña de las montañas costeras y de Rocky Mountains. Bastante frecuente en parques y grandes jardines, donde es cultivado como ornamental.

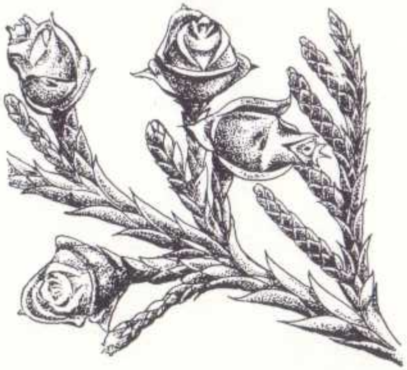
Época de floración: marzo.

Generalidades: el tronco de las tuyas gigantes era preferentemente utilizado por los indios norteamericanos para emplearlo en la construcción de canoas y de tótems.

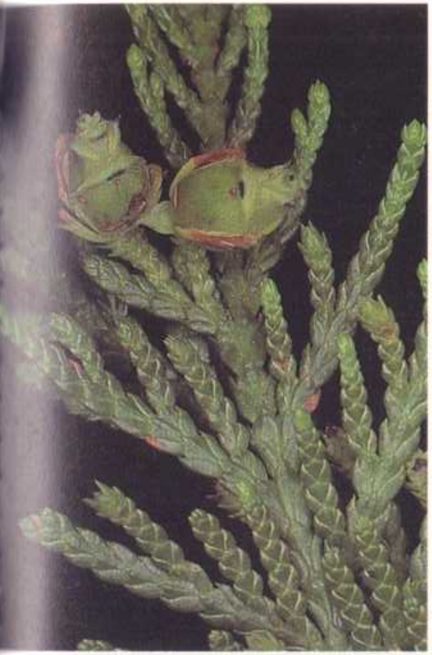
Los posteriores pobladores los utilizaron de buen grado como material de construcción para la edificación de fortines.

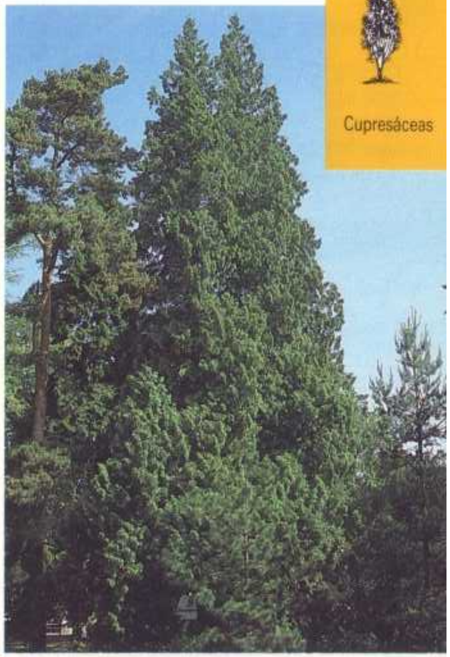
Especies emparentadas: la **tuya de Corea** *(Thuja koraiensis)* se distingue de la anterior especie gracias a las partes inferiores de sus ramas, que presentan un llamativo brillo plateado inexistente en las otras especies de tuya. Hasta el momento no resulta frecuentemente distribuido en jardinería. Las ramas de este árbol al frotarse huelen ligeramente a mazapán. La **tuya del Japón** *(Thuja standishii)* presenta una copa ancha y cónica con ramas, cuya disposición recuerda mucho a la de los candelabros, y una corteza roja cobriza.

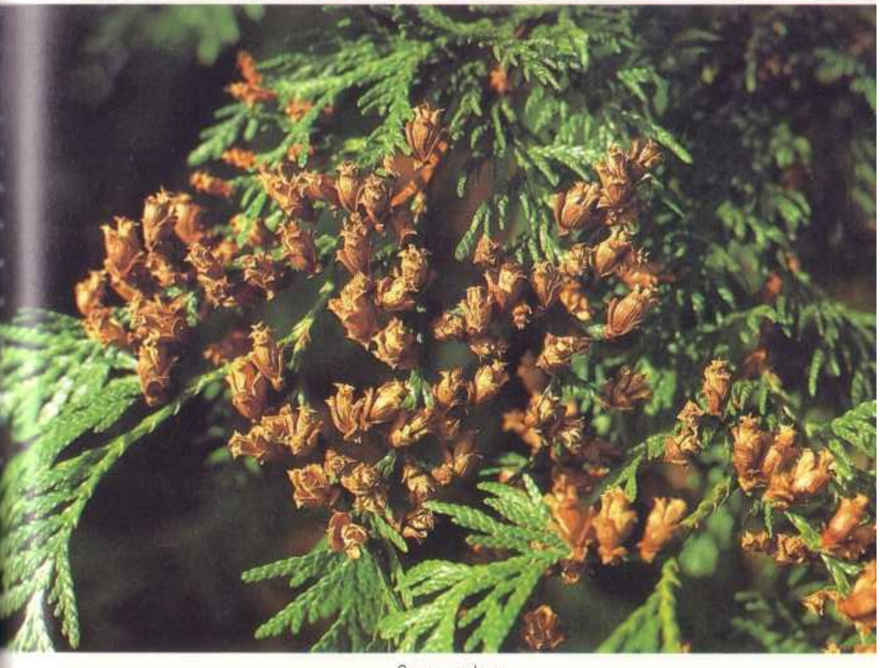
Todas sus partes verdes al frotarse despiden un aroma que recuerda a una mezcla de caramelos de limón y eucaliptos. Los conos femeninos miden 13 mm y son de color marrón tabaco. Esta especie se encuentra en Europa solamente en parques y jardines botánicos.



Conos jóvenes







Conos maduros

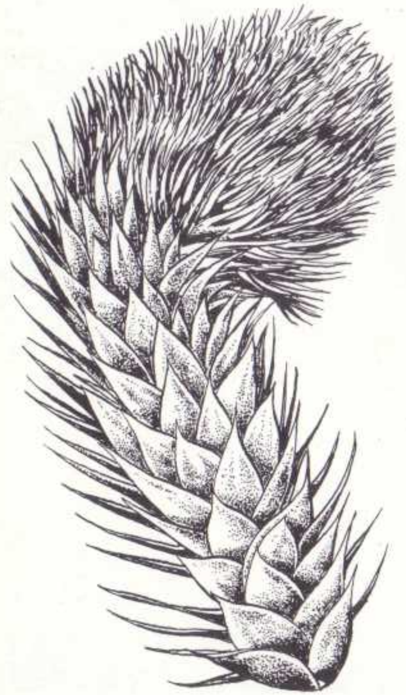
Araucaria *(Araucaria araucana* [MOLINA] KOCH*)* Araucariáceas

Características: conífera de hoja perenne, dioica, de copa redondeada, oval o ampliamente cónica con el tronco muy recto y delgado. En su región de origen, hasta 50 m de altura; en Europa, raramente por encima de los 10 m.

Ramas dispuestas exclusivamente en verticilos, muy largas y delgadas, proporcionalmente poco ramificadas, rectas o ligeramente péndulas, solamente en el ámbito superior de la copa también dirigidas hacia arriba.

Corteza marrón gris oscuro, con surcos transversales o con marcadas arrugas, en ocasiones con fuertes secreciones resinosas, y que aparecen al morir las ramas y caerse por su base.

Hojas aciculares dispuestas en densa espiral en torno a las ramas, 3-4 cm de longitud y casi lo mismo de anchura, contorno oval o triangular, con un pequeño ápice alargado, bastante recias y coriáceas, engrosadas, igualmente coloreadas en ambas caras, verde oscuro en ocasiones algo brillante, no muy apretadamente dispuestas y todo cubierto hasta el extremo del brote.



Inflorescencias masculinas terminales en pequeños ramilletes, permanecen en el árbol durante muchos meses. *Conos femeninos* muy grandes, globulares o algo alargados, hasta 17 cm de anchura, erectos en la cara superior de las ramas más fuertes, hasta el segundo año después de la polinización verdes y entonces se hacen parduscos; se desprenden del árbol en escamas. Semillas marrones, aproximadamente 2 × 4 cm de tamaño, comestibles, muy oleosas.

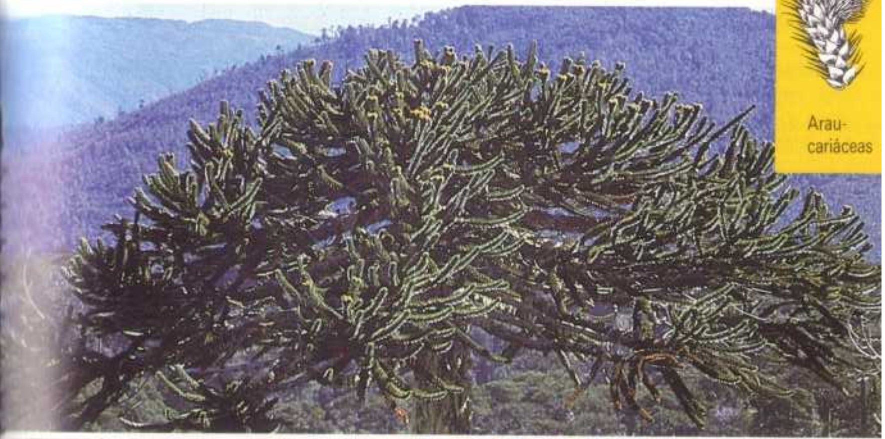
Distribución: la araucaria es originaria de los Andes argentinos y chilenos formando algunos bosques cerrados. En la región mediterránea es frecuentemente cultivado como árbol ornamental en parques y jardines. También se encuentran ejemplares magníficos en el sur de Inglaterra e Irlanda. En Alemania las araucarias tan sólo resisten en el invierno en regiones especialmente templadas (por ejemplo, en Renania).

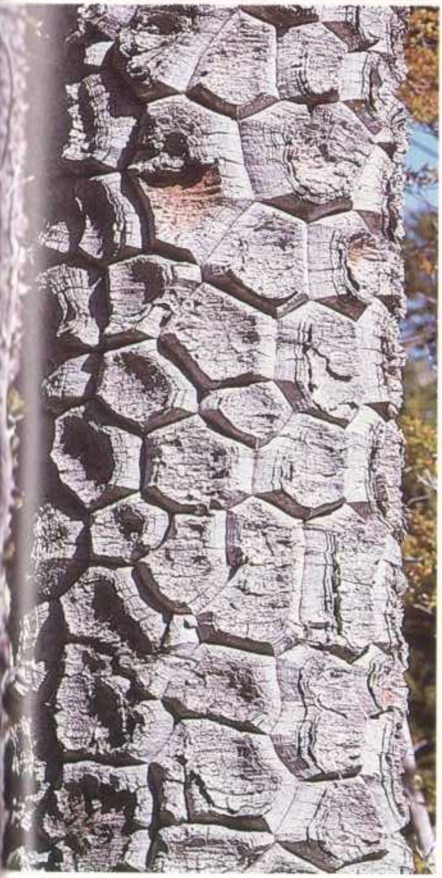
Época de floración: junio y julio.

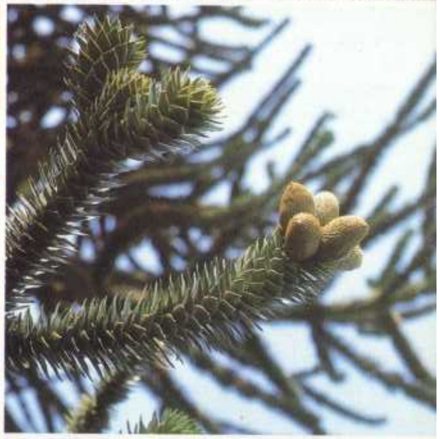
Generalidades: las araucariáceas, una familia de coníferas que comprende tan sólo 2 géneros con un total de 36 especies, están restringidas en cuanto a su distribución al hemisferio sur, presentándose en todos los continentes a excepción de Australia. En la sistemática vegetal, esta familia ocupa una posición algo aislada, dado que en los detalles de la floración tan sólo puede reconocerse alguna lejana similitud con procesos idénticos en otras coníferas (por ejemplo, las pináceas).

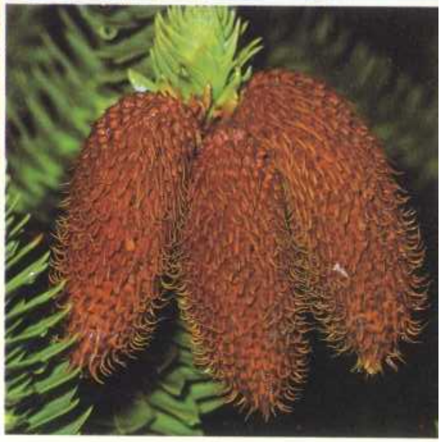
El género aquí descrito *Araucaria* es la planta símbolo nacional de Chile y tan sólo está representado por 2 especies. A causa de su característica forma de crecimiento es utilizada de buen grado como especie ornamental y por otra parte no puede resultar confundida con ninguna otra conífera.

A diferencia de otras coníferas, en las araucarias durante la germinación los cotiledones permanecen bajo el suelo. Las plantas jóvenes llevan a cabo ya desde allí la foliación normal, típica de la especie.









Conos jóvenes

Tejo *(Taxus baccata* L.*)* Taxáceas

Características: conífera dioica, de hoja perenne, de hasta cerca de 20 m de altura. La copa en los ejemplares de tronco único es ampliamente piramidal o bien (sólo en formas de jardinería) columnar; en árboles de varios troncos la copa se hace irregular muy ancha y con varios ápices.

Ramas principales caídas o ligeramente péndulas, aunque por lo general en el extremo se elevan un poco. Normalmente el tronco se ramifica espesamente en pequeñas ramas y ramitas.

Corteza marrón gris, toscamente estriada; se deshace en amplios pedazos o se deshoja. Brotes verdes o marrón verdosos con acículas muy laxamente dispuestas.

Hojas aciculares de hasta 4 cm de longitud y 3 mm de anchura, planas, lineares, con un corto peciolo. Verde oscuras brillantes por encima y verde claro o amarillento por debajo con 2 anchas bandas longitudinales bien definidas, dispuestas helicoidalmente o si no peinadas en 2 hileras siempre con el nervio central bien marcado.

Inflorescencias masculinas globulares o alargadas agrupadas en la cara inferior de las ramitas del año anterior. Durante la polinización, amarillentos muy claros o blanquecinos. *Inflorescencias femeninas* poco llamativas y aisladas.

Las *semillas* desarrollan en la madurez una cubierta carnosa de color rojo carmín, que es llamada arilo.

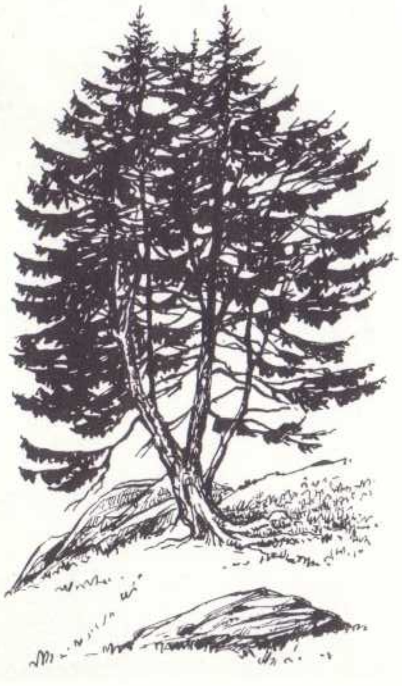
Hábitat: el tejo, árbol de crecimiento muy lento, vive en emplazamientos umbríos sobre suelos flojos, humosos porosos y húmedos.

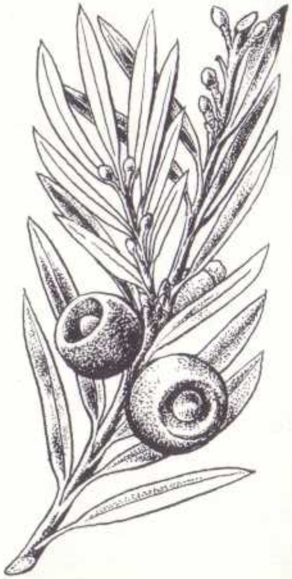
Distribución: se encuentran por toda Europa ejemplares más o menos aislados, más raramente en formaciones cerradas. Muy frecuentemente cultivado (también en diferentes formas).

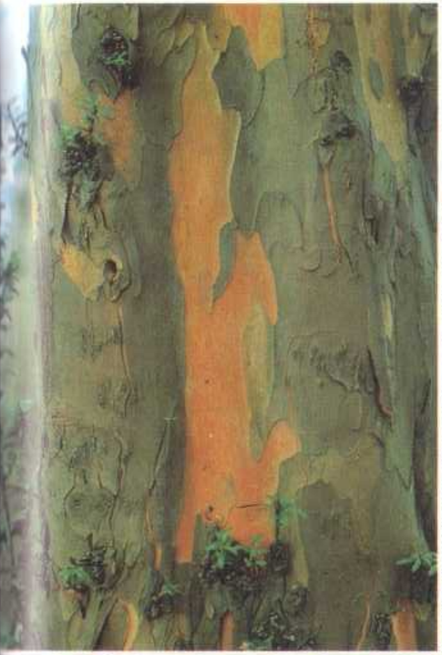
Época de floración: febrero a abril.

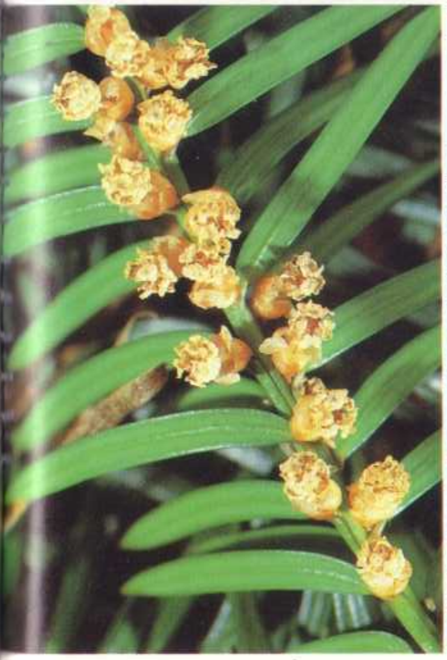
Generalidades: todas las partes de la planta, a excepción del arilo rojo, son fuertemente venenosas.

Especies emparentadas: el **tejo del Japón** *(Taxus cuspidata)* presenta hojas aciculares muy espinosas y semillas con arilo globular. El **tejo de China** *(Taxus celebica)* desarrolla semillas con cubierta verdosa. Ambas especies son tan sólo raramente cultivadas.

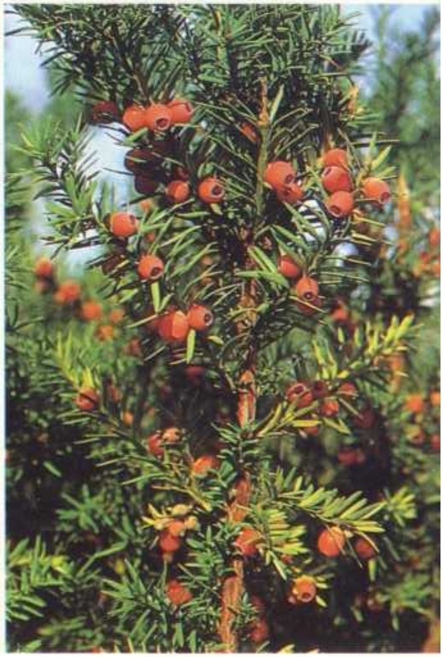








Inflorescencias ♂



Conos ♀ con arilo rojo

Características: conífera de hoja perenne, dioico, de hasta 10 m de altura, ocasionalmente tan sólo desarrollado en forma arbustiva con copa por lo general estrecha y piramidal, aunque suele presentar una estructura irregular.

Ramas en parte verticiladas, aunque más frecuentemente opuestas, contribuyen a darle al árbol y a la región de la copa un aspecto poco uniforme.

Corteza, en ejemplares jóvenes, pardoanaranjado clara, después también intensamente marrón o marrón rojiza.

Hojas aciculares ciertamente grandes de hasta 3 cm de longitud y 3 mm de anchura, por encima intensamente verde oscuras, débilmente lustrosas, por debajo verde amarillentas con dos amplias bandas longitudinales blanquecinas, algo recias y coriáceas puntiagudas, dispuestas regularmente en los brotes en dos hileras, cada hoja paralela a su inmediatamente inferior, de modo que los ápices de los brotes se asemejan a peines. Al frotarse, las hojas despiden un fuerte aroma muy desagradable.

Inflorescencias masculinas muy pequeñas, cerca de 2 mm de longitud, amarillentas o verde pálido. *Inflorescencias femeninas* inicialmente asimismo más bien discretas.

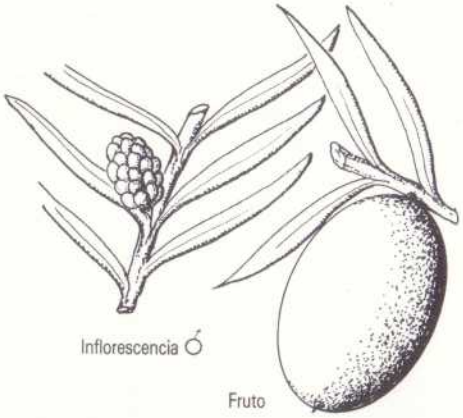
Semillas en la madurez (aproximadamente en septiembre) de aspecto parecido a las del tejo indígena (pág. 86), alrededor de 2 cm de longitud, aunque menos endurecidas; carnosas oleosas, rodeadas por una cubierta pardoverdosa; no tan frecuentemente en forma de taza como en *Taxus.*

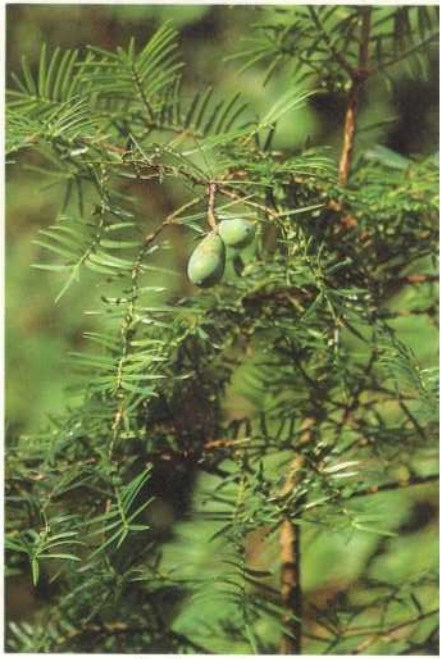
Distribución: esta especie es oriunda de Japón. En la región mediterránea, es cultivada más o menos frecuentemente como árbol ornamental. Fuera de esta región puede verse raramente en jardines o colecciones.

Época de floración: junio y julio.

Especies emparentadas: *Torreya californica* es el pariente americano de esta especie. Es considerablemente mayor, alcanzando los 30 m de altura; desarrolla una hermosa ramificación regular y verticilada. Sus acículas son muy rígidas, lineares, ligeramente acuminadas, de unos 5 mm de longitud. Dispuestas paralelamente en dos hileras. Al frotarse huelen claramente a salvia. Las semillas en la madurez (en otoño) miden entre 3-7 cm de longitud y están encerradas por una cubierta verdosa poco vistosa; en ocasiones presenta bandas longitudinales púrpuras. La floración se produce en mayo. La especie americana es algo más frecuentemente cultivada en parques y jardines que su pariente asiática.

Generalidades: el ejemplo de la distribución natural de las dos especies de *Torreya* puede mostrar que el género presenta frecuentemente una distribución repartida en América y Asia mientras que no se presenta en Europa. La explicación de este hecho hay que buscarla en la Era de las Glaciaciones cuando en Europa se extinguieron numerosas especies.





Semilla con arilo

Nogal negro *(Juglans nigra* L.*)*

Características: árbol caducifolio de muy amplia copa, por lo general, de contorno bastante regular y algo abombada. Tronco recto, muy respetable y grueso.

Ramas principales resultantes de la bifurcación del tronco generalmente ya a poca distancia del suelo. Son ciertamente fuertes y forman una corona regular. En su región de origen y en condiciones ambientales adecuadas, pueden alcanzar los 50 m.

Corteza, en árboles jóvenes, gris o gris marrón; en ejemplares mayores, marrón oscuro o casi negro cubierta por un diseño regular a base de rayas estrechas, aunque gruesas, que cierran placas de forma romboidal. A diferencia del nogal, los brotes son finalmente aterciopelados y tomentosos. Yemas marrón pálido, terminadas en una ligera punta como escamas rugosas.

Hojas imparipinnadas, opuestas, 30-50 cm de longitud; 7-11 foliolos, 6-10 cm, acuminados, irregular pero claramente dentados, glabros por encima pero inferiormente cubiertos de una pilosidad glandular, cortamente pecioladas o casi sentadas, opuestos. Los foliolos más largos en el medio de la hoja, en la base y en el ápice son, sin embargo, tan sólo insignificantemente menores.

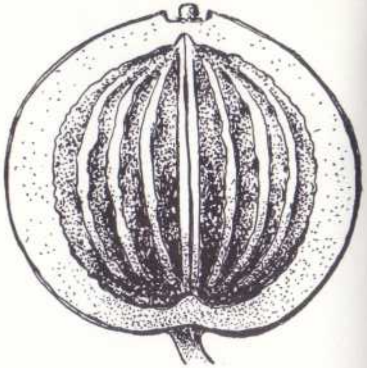
Inflorescencias masculinas en densos amentos péndulos de forma cónica, agrupados 2-5 en los brotes del año anterior. *Inflorescencias femeninas* siempre terminales, de un verde poco llamativo.

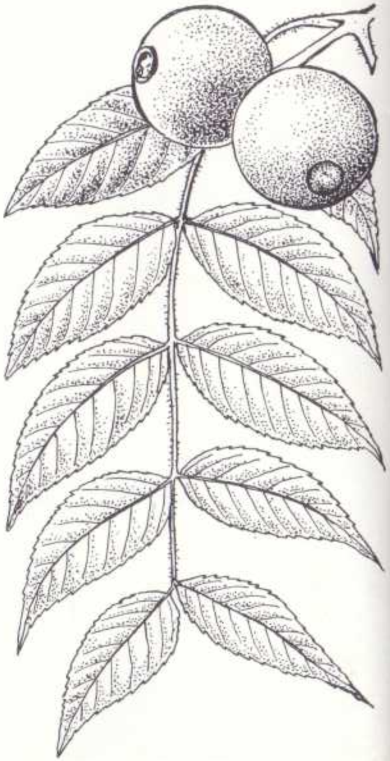
El *fruto* (drupa) es una nuez de 3-5 cm de longitud, globular o piriforme, intensamente verde, liso, no se abre en la madurez.

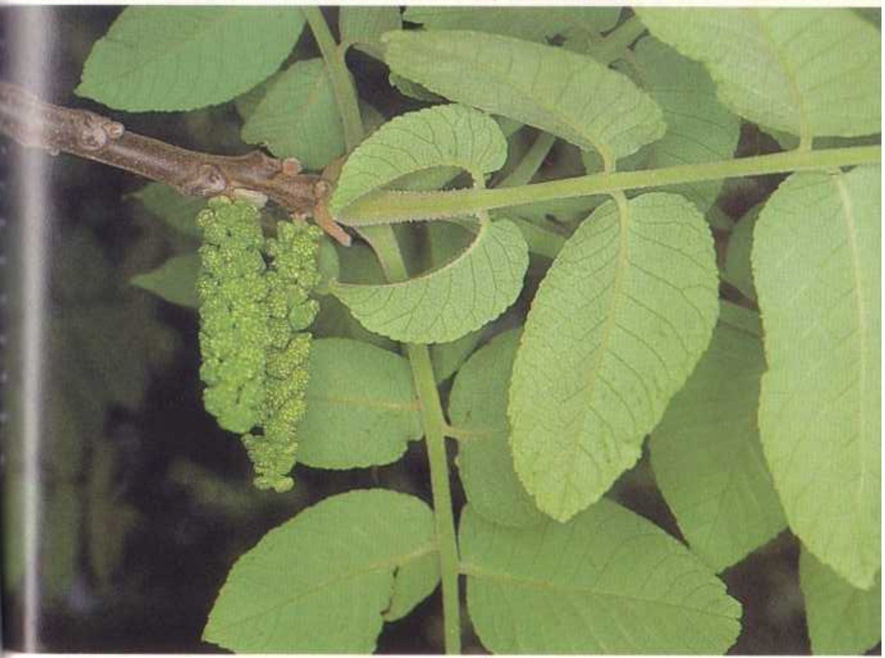
Distribución: el nogal es el pariente americano del nogal común europeo. Se encuentra en el este de América del Norte, sobre todo en los estados de Massachusetts hasta Texas, pero ocasionalmente también es cultivado en Europa en parques y jardines. Ciertamente esta especie puede encontrarse en grandes plantaciones.

Época de floración: mayo y junio.

Generalidades: a causa de su hermoso diseño, rico en contrastes, la madera de los nogales es muy apreciada y alcanza precios considerables en el mercado mundial. En la actualidad, se utiliza especialmente para enchapar.







Flores ♂

Nogal *(Juglans regia* L.*)*

Características: árbol caducifolio con copa muy ancha, globular y abombada. Puede rebasar los 25 m de altura.

Tronco ramificado ya a escasa distancia del suelo en varias ramas igualmente fuertes, las cuales se arquean hacia arriba y se ramifican en numerosas ramas más pequeñas frecuentemente retorcidas y recurvadas.

Corteza, en árboles jóvenes, lisa, gris, después estriada y surcada y entonces marrón gris claro. Las ramas jóvenes de un lustroso gris claro. Brotes glabros asimismo brillantes. Yemas rechonchas, bastante anchas, marrón oscuras o casi negruzcas.

Hojas opuestas, imparipinnadas entre 20 y 40 cm de longitud; 3-4 pares de foliolos, hasta 15 cm de longitud, elíptico lanceolados, claramente peciolados; los foliolos del ápice son los mayores, los restantes van decreciendo en tamaño hacia la base, glabros y lustrosos, por lo general, enteros o tan sólo nítidamente dentados; al frotarse huelen ligeramente a trementina. Monoico.

Inflorescencias masculinas en amentos amarillos o amarillo verdosos, de 3-10 cm de longitud, bastante gruesos y curvados hacia abajo. *Inflorescencias femeninas* poco llamativas, terminales en brotes jóvenes, generalmente 2-5, con estigmas amarillos.

El *fruto* de 4-5 cm de longitud, ovado globular, verde o amarillento, con glándulas puntuales.

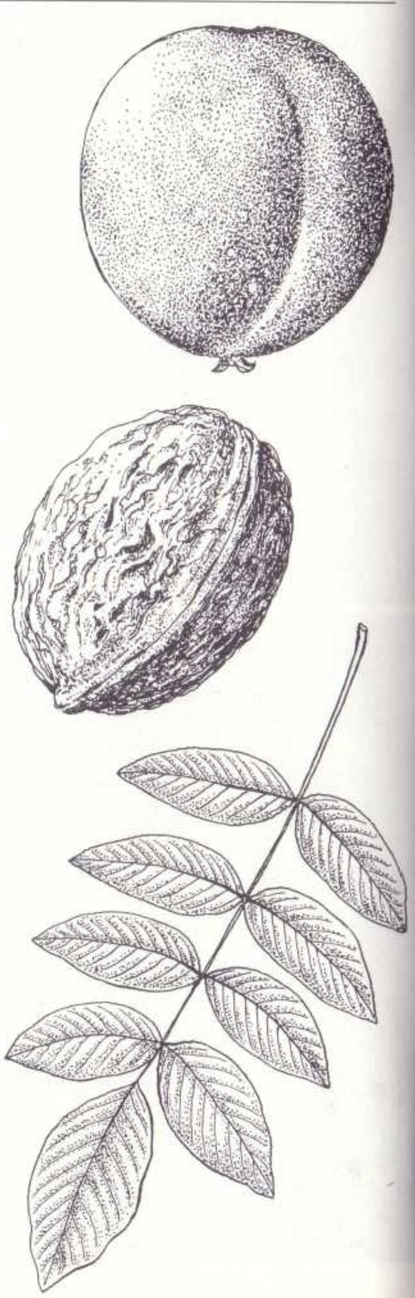
Hábitat: preferentemente en suelos profundos, ricos en humus, calcáreos con abastecimiento regular de agua.

Distribución: el nogal es oriundo sólo del sudeste de Europa, de los Balcanes. Su área natural de distribución se extiende, sin embargo, transversalmente hacia el Asia Central. Desde hace siglos ha sido introducido en otras regiones y actualmente es cultivado en casi todas partes con inviernos templados como árbol ornamental y de uso alimentario.

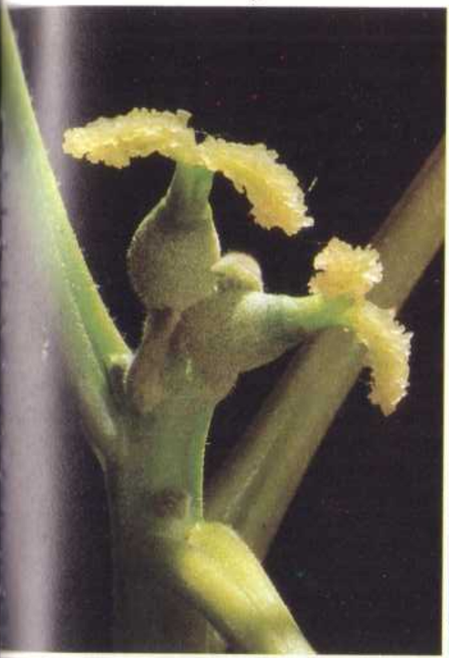
Época de floración: abril y mayo.

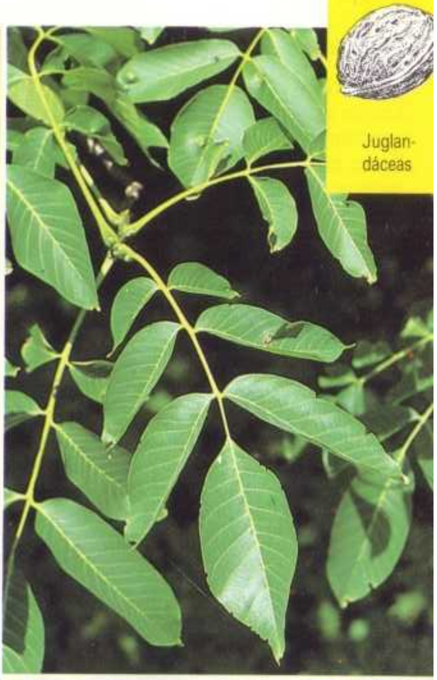
Generalidades: en sentido botánico correcto, las sabrosas semillas no son nueces sino drupas endocárpicas.

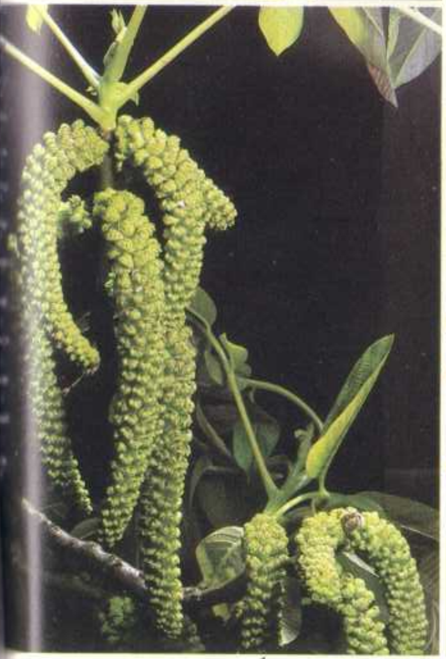
Contienen un aceite graso, que una vez prensado es utilizable también como aceite comestible.



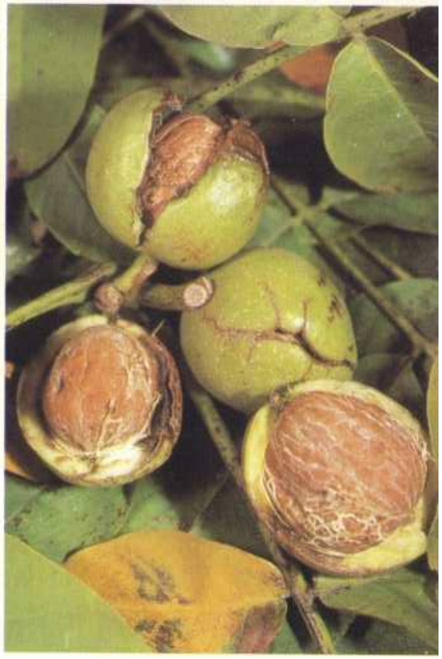
Flores ♀







Flores ♂



Terocaria *(Pterocarya fraxinifolia* [POIRET] SPACH*)* Juglandáceas

Características: árbol caducifolio, de 15-20 m de altura con densa copa redondeada, por regla general, marcadamente abombada, con uno o varios troncos. *Tronco* proporcionalmente corto, ya prontamente dividido en varias ramas principales dobladas y dirigidas hacia arriba.

Ramas y ramitas rectas o ligeramente péndulas.

Corteza gris surcada a modo de red, dividida en muchas láminas pequeñas. Brotes glabros verdeparduscos. Yemas cortamente tomentosas, pedunculadas, sin escamas.

Hojas imparipinnadas, alternas, muy grandes hasta 60 cm de longitud. Eje foliar cilíndrico, verde claro o verdeamarillento fuertemente engrosado en la base (hasta 1 cm). Folíolos en 7-20 pares, entre 12 y 18 cm de longitud y 5 de anchura, perpendicularmente dispuestos o dirigidos hacia adelante, poco acuminados, dentados, tan apretados que acaban imbricándose entre sí, muy cortamente peciolados o casi sentados, cara superior lustrosa de un verde intenso, más claros en la parte inferior y punteados a causa de unos pelos estrellados parduscos muy conspicuos en las proximidades del nervio central. Monoico.

Flores masculinas en apretados amentos, amarillos de hasta 12 cm de longitud. *Flores femeninas* agrupadas en finos amentos racimosos, verdosos de hasta 15 cm de longitud. Éstos, durante la época de fructificación, se prolongan hasta unos 50 cm.

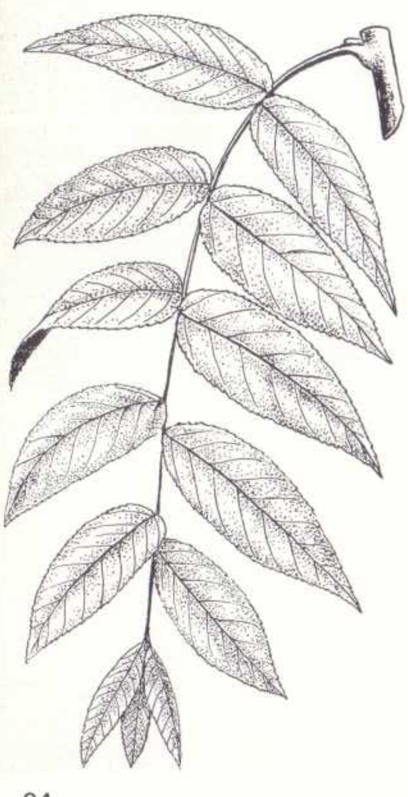
Los *frutos* son nueces aladas de color verde claro.

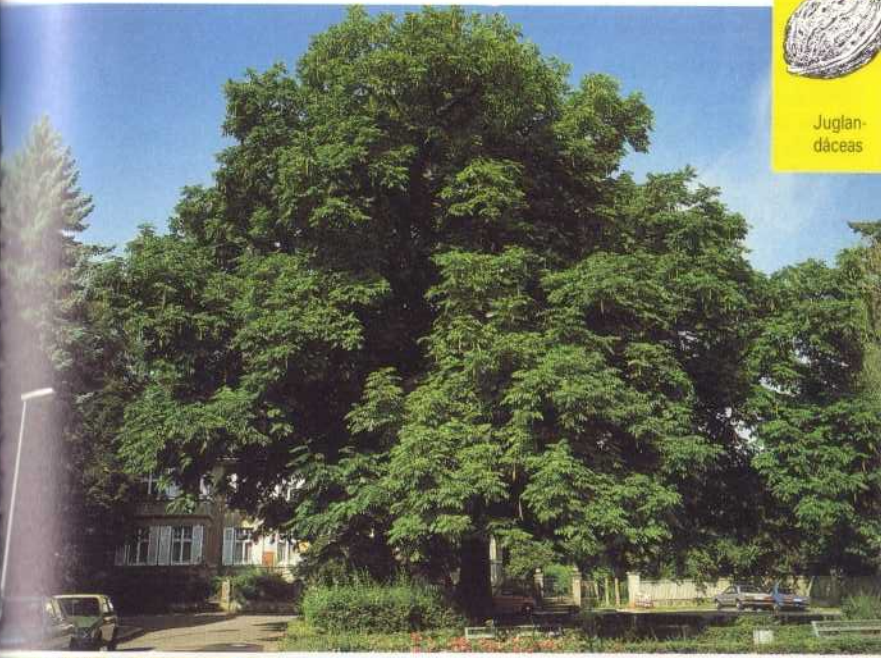
Distribución: la terocaria se distribuye en los bosques de montaña desde el Cáucaso hasta el norte de Irán. Sin embargo, desde hace unos ciento cincuenta años, también puede encontrarse este árbol, francamente decorativo, fuera de su área natural de distribución en parques y grandes jardines; ocasionalmente también como árbol de paseos y avenidas. En zonas de clima centroeuropeo, la terocaria es resistente al frío invernal, pero, como todas las juglandáceas, es muy sensible a las heladas tardías, que pueden dañar considerablemente las yemas de las hojas.

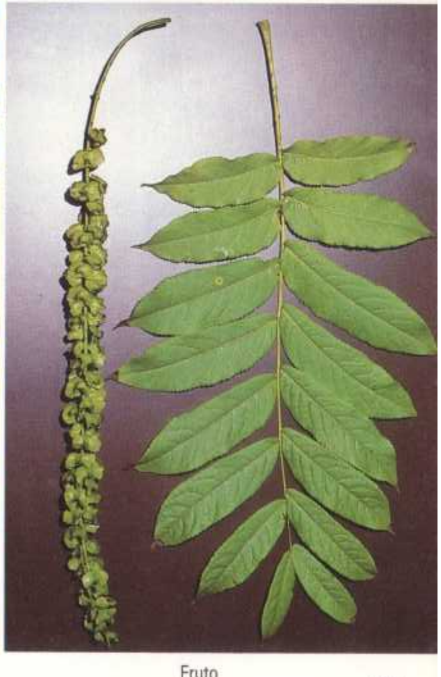
Época de floración: abril y mayo.

Generalidades: el género *Pterocarya* está representado por un total de 8 especies, todas ellas sin excepción originarias de Asia, si bien se encuentran en dos áreas de distribución separadas (Asia Menor y Asia sudoriental). Además de la terocaria, procedente del Cáucaso, ocasionalmente se pueden ver otras especies, en jardines y como árboles ornamentales, aunque *Pterocarya fraxinifolia* es con diferencia la más utilizada. El fruto, una nuez redonda de 2-3 cm, de tamaño y con un par de alas, recuerda a una pequeña cabeza de elefante.

La terocaria es también fácil de reconocer cuando ha perdido sus hojas, incluso cuando ya no quedan frutos en el árbol. Las hojas dejan unas cicatrices grandes, gris claro o gris pardusco, semiovales, características de esta especie, así como también lo son las largas yemas color canela, que ya caracterizan las futuras hojas.







Fruto

Álamo blanco *(Populus alba* L.*)*

Características: árbol caducifolio, con una copa bastante ancha, generalmente dirigida hacia un lado y el tronco fuerte, recto o algo arqueado, que en la base presenta generalmente brotes y vástagos subterráneos. Alcanza los 30 m de altura.

Corteza, en los ejemplares jóvenes, todavía pulida y de color blanco grisáceo hasta gris verdoso, con la edad se va volviendo áspera y gris oscura y con hendiduras. Ramas jóvenes verdes, con pilosidad densa blanca. Yemas pequeñas, ovales, pardoamarillentas y peludas.

Hojas alternas, de 6-10 cm de longitud y 5 cm de anchura, en algunas ramas de contorno casi circular, redondo, pero generalmente ovaladas y con 3-5 grandes lóbulos, redondeadas o como partidas en la base, con largos peciolos, el margen a veces ligeramente dentado, con pilosidad en ambas caras cuando aparecen las hojas, pero que se pierde posteriormente en el haz, de color verde oscuro y brillante, y que permanece en el envés, de color blanquecino, algo áspeco y coriáceo. Monoico.

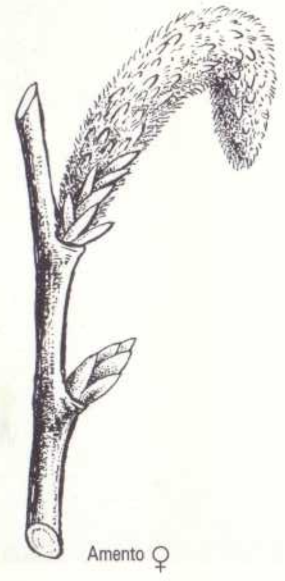
Amentos masculinos blanquecinos, con estambres rojo carmín, de unos 4-6 cm de longitud, gruesos y péndulos. *Amentos femeninos* de la misma longitud durante la floración y amarillo verdosos, en la época de fructificación de unos 10 cm. Las flores aparecen antes que las hojas.

Hábitat: preferentemente en terrenos abiertos y húmedos, sobre suelos drenados, especialmente los arenosos.

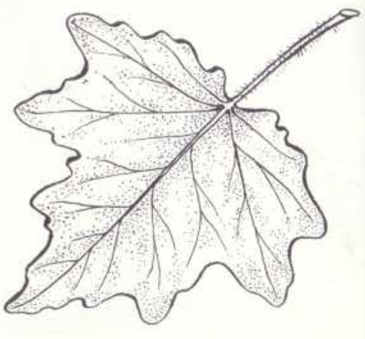
Distribución: especie ampliamente distribuida en Europa en bosquecillos entre campiñas, bosques de ribera, o incluso como árbol pionero en zonas costeras.

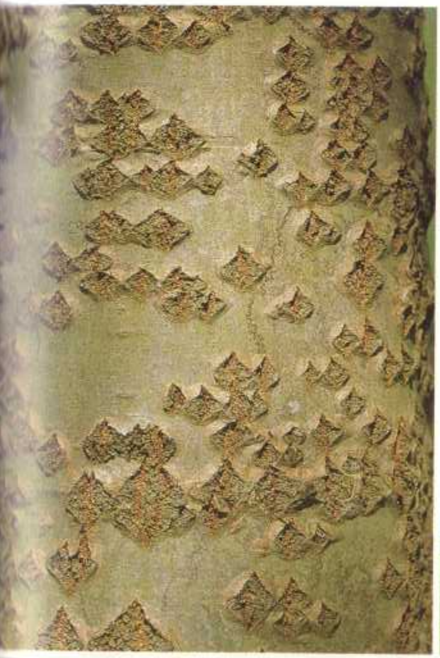
Época de floración: marzo y abril.

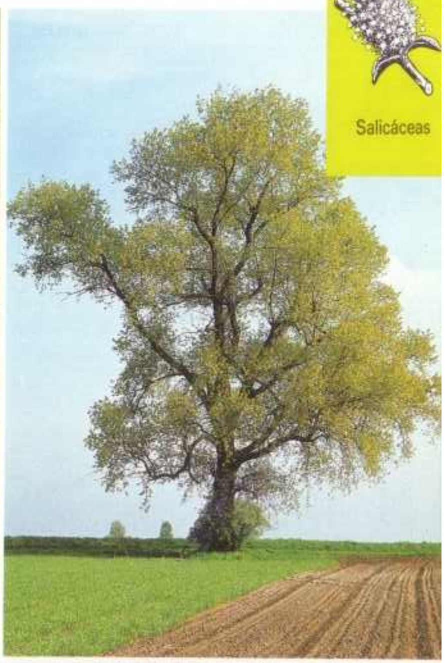
Generalidades: el álamo blanco, en gran parte de Europa, es una de las especies básicas en las plantaciones de árboles de madera blanda junto con otras especies arbustivas o arbóreas de salicáceas. Con sus llamativas hojas de dos colores, es sin duda uno de los árboles caducifolios propios de nuestra región más atractivo, que, sin embargo, permanece todavía sin ser descubierto como árbol ornamental. Sólo recientemente se empieza a elegir de forma progresiva para ser plantado en las calles porque sus características hojas afelpadas son capaces de retener gran cantidad de polvo atmosférico y con ello contribuyen considerablemente en la limpieza del aire de nuestras ciudades. El polvo retenido en los ribetes de las hojas es arrastrado por el agua de fuertes lluvias y de esta manera el árbol, incluso cubierto masivamente de polvo, no sufre ningún daño. Los álamos y chopos, como también sus parientes del género *Salix,* presentan gran tendencia a hibridarse e incluso en ocasiones resulta muy compleja la determinación de los progenitores. Esto es particularmente cierto para el álamo blanco, tal como se aprecia en la siguiente especie.

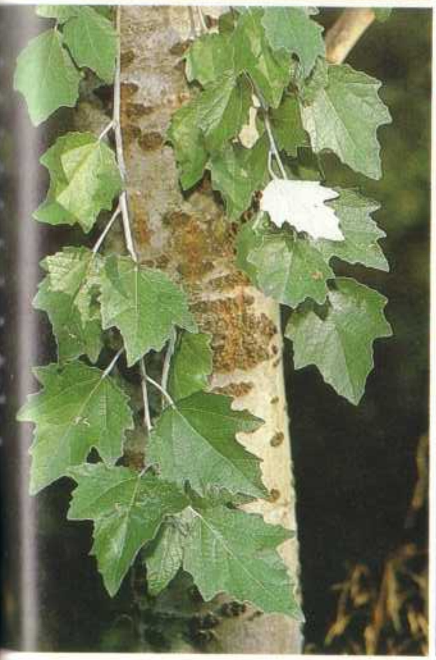


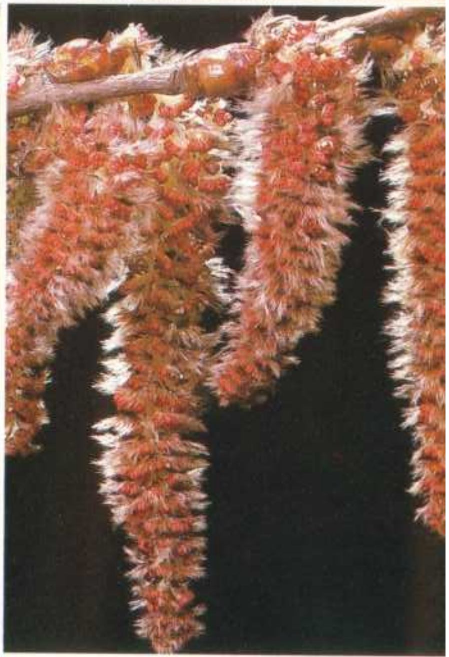
Amento ♀







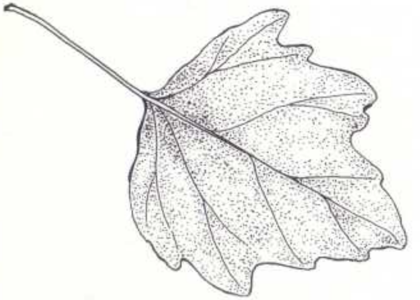




Amentos ♂

Álamo cano *(Populus canescens* [AITON] SM*)*

Salicáceas



Características: árbol fuerte, elegante de hasta unos 30 m de altura, con la copa en un principio piramidal, más adelante redondeada, abombada y espaciosa, sobre un tronco alto y grueso. La copa está constituida por escasas pero potentes ramas principales ascendentes. Generalmente alcanza su máxima amplitud en el tercio superior.

Corteza de los árboles jóvenes con lenticelas que con la edad se transforman en abultamientos oscuros y ásperos. El color de base de la corteza es gris o gris oscuro o hasta negro. Ramas jóvenes derechas, delgadas, generalmente algo péndulas. Brotes verdosos, con densa pubescencia grisácea, que cae fácilmente al frotarlos. Yemas pardorrojizas, glabras en la punta.

Hojas sobre largos peciolos, de contorno más o menos triangular en las ramas largas, en general más ovaladas o redondeadas, con escasos aunque amplios dientes, como partidas o ligeramente acorazonadas en la base, con pubescencia plateada en ambas caras en las hojas jóvenes, que se vuelven grisáceos en el envés, pero desaparecen del haz, que adquiere color verde oscuro o grisáceo y brillante. Monoico.

Amentos masculinos blanquecinos, con estambres rojo carmín o púrpura, de unos 3-4 cm de longitud. *Amentos femeninos* verdosos durante la floración y de igual longitud, pero bastante más largos durante la fructificación.

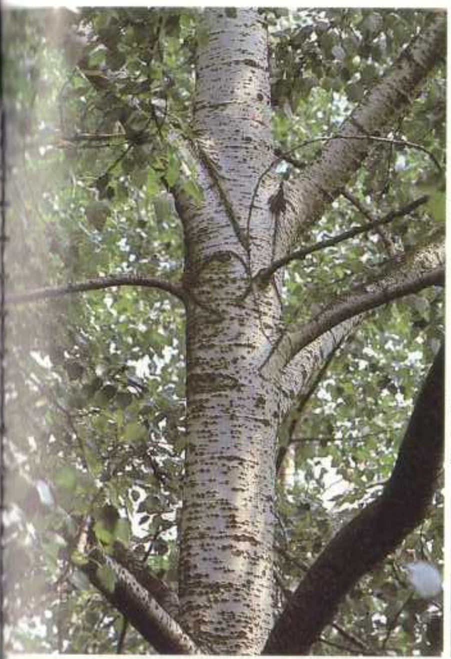
Hábitat: el álamo cano requiere suelos húmedos y drenados y por ello ocupa preferentemente márgenes pedregosos y orillas de cursos fluviales.

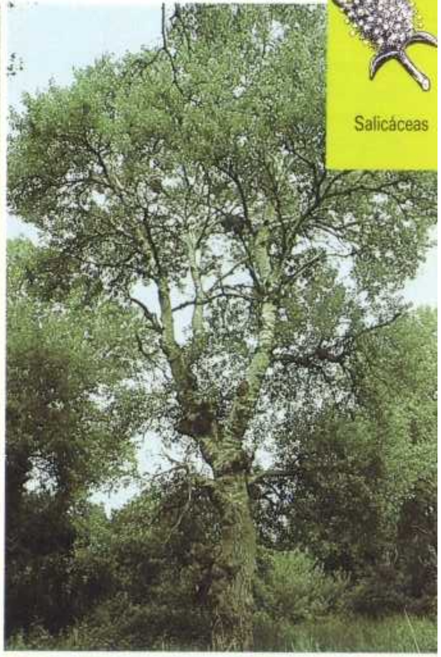
Distribución: extendido en amplias zonas de Europa, muy frecuente e incluso plantado, especialmente para evitar la erosión y como protección contra el viento.

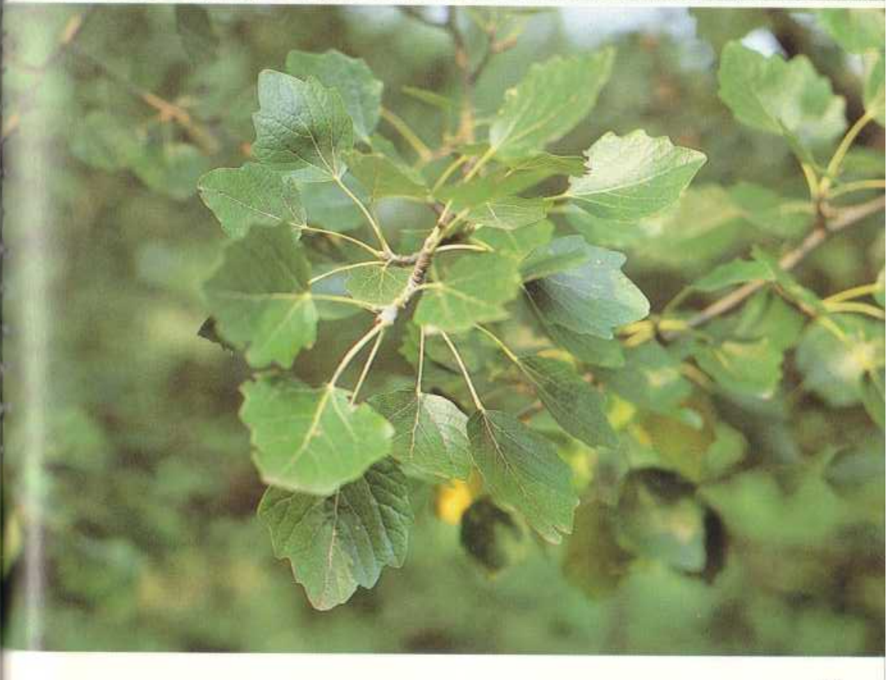
Época de floración: febrero a abril.

Generalidades: el álamo cano, según los actuales estudios sistemáticos, no constituye exactamente una especie propia, sino que es el resultado de una hibridación entre el álamo blanco *(Populus alba)* y el álamo temblón *(Populus tremula)*. Realmente, a través de una observación minuciosa, podemos apreciar que muchas de sus características se encuentran precisamente entre las dos especies progenitoras. Por ejemplo, del follaje llama la atención la gran cantidad de pilosidad, que falta totalmente en el álamo temblón, pero que es igualmente característica del álamo blanco y es el origen de su nombre. Por otro lado, el haz brillante de las hojas recuerda también al álamo blanco, mientras que el contorno francamente redondeado de las hojas y el margen suavemente ondulado entre la fina extensión de la punta muestran un gran parecido con las hojas del álamo temblón. Los álamos y chopos, como sus parientes de la misma familia, los sauces, son árboles dioicos; esto significa que los amentos masculinos y femeninos no se encuentran juntos sobre la misma planta, sino que se desarrollan siempre por separado, en individuos diferentes. Esto conlleva una importante diferencia. Las flores de los álamos y chopos son muy poco vistosas —han renunciado a los adornos y con ello el medio de atraer a los insectos visitantes de las flores, porque dejan que sea el viento quien transporte su polen—. Sin embargo, este medio de transporte es poco seguro y el polen se escampa sin orden ni concierto, por lo que para asegurar la polinización debe lanzar considerables cantidades de polen. Las salicáceas, por este motivo, son visitadas por insectos muy perseverantes, como las abejas.

Las semillas de los álamos son muy pequeñas, apenas visibles a simple vista. Poseen numerosos y largos pelos. De esta manera, con un peso muy pequeño, presentan una gran superficie y pueden ser transportadas por el viento a grandes distancias.







Álamo temblón *(Populus tremula* L.*)*

Características: árbol caducifolio de unos 30 m de altura. Vástagos vegetativos. Copa en un principio muy laxa y luminosa sobre ramas extendidas, más tarde cónica y finalmente redondeada o hasta irregular separada en varias partes.

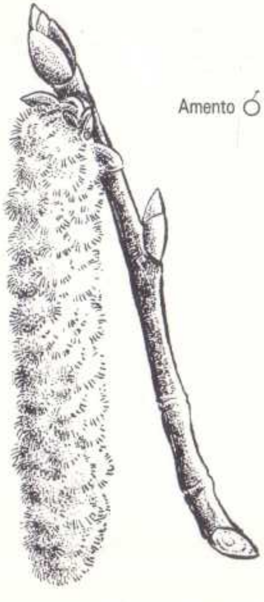
Tronco, en ocasiones, completamente recto; en general, algo inclinado.

Ramas inferiores caídas, las superiores ascendentes.

Corteza lisa, bastante pulida, algo pegajosa, verde grisácea, con numerosas lenticelas, incluso los árboles viejos carecen de surcos o hendiduras. Brotes brillantes, rojizos-pardo oscuro, con yemas pequeñas densamente dispuestas.

Hojas de 3-10 cm de longitud, con largos peciolos, generalmente acorazonados en la base, en su mayoría circulares u ovales, con un ápice muy corto, apenas apreciable, con dientes romos y suaves sinuosidades, de color verdegrisáceo mate o verde en el haz, y siempre mucho más claro en el envés, pero glabras. Dioico.

Amentos masculinos generalmente muy numerosos, blancogrisáceos con estambres rojopurpúreos. Los *femeninos,* de unos 4 cm de longitud, verdosos, y de hasta 12 cm durante la época de fructificación.



Amento ♂

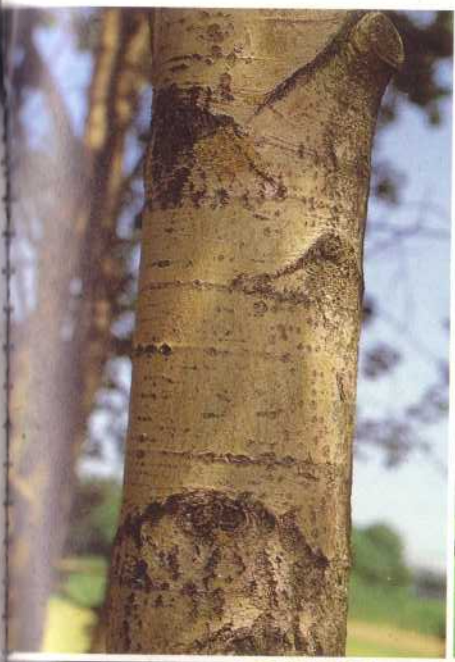
Hábitat: el álamo temblón ocupa los terrenos incultos y prefiere los suelos ricos, drenados y luminosos.

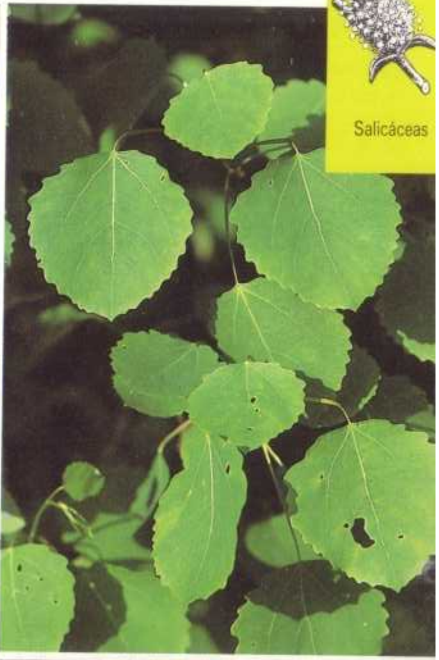
Distribución: es la especie más ampliamente distribuida del género *Populus* en Europa, en terrazas fluviales, márgenes de bosque, gleras de montaña y setos, desde el nivel del mar hasta por encima de los 1.000 m de altitud. Ocasionalmente en plantaciones forestales.

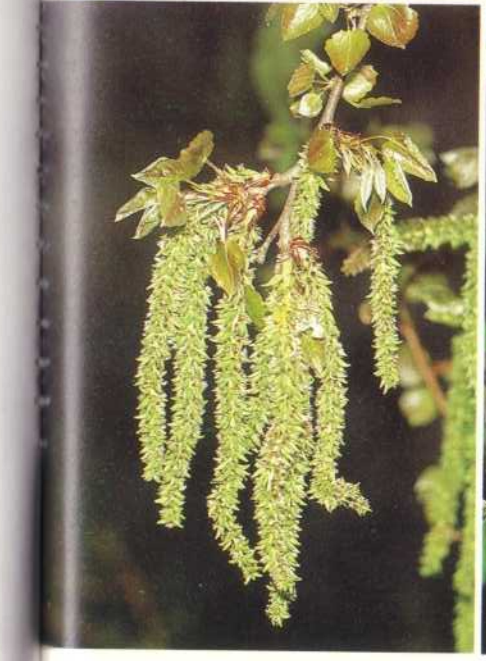
Época de floración: marzo y abril.

Generalidades: el álamo temblón presenta gran querencia por la luz y apenas tolera la sombra de otros árboles. A su vez, es un árbol de rápido crecimiento y que no presenta grandes exigencias en cuanto a la calidad del suelo. Además, los árboles femeninos producen gran cantidad de semillas que a principios de verano se hallan agrupadas en pequeñas formaciones que recuerdan tapones de algodón y que serán esparcidas por el viento. Todas estas características sugieren que se trata de una buena especie pionera. Las observaciones en la naturaleza dan la razón a esta suposición. Terrenos baldíos y abandonados y márgenes de caminos son ocupados en poco tiempo, mediante las semillas voladoras, por densas formaciones de álamo temblón y abedules, que en este sentido es también un árbol muy apreciado. Tan pronto como uno de estos dos árboles empiezan a ocupar los terrenos abiertos, otras especies de árboles germinan y se inicia la competencia con los árboles pioneros y precisamente de rápido crecimiento, pero en definitiva de corta vida. Pasados algunos años, se habrán formado otras especies de árboles con sus plantas acompañantes propias de la comunidad vegetal natural.

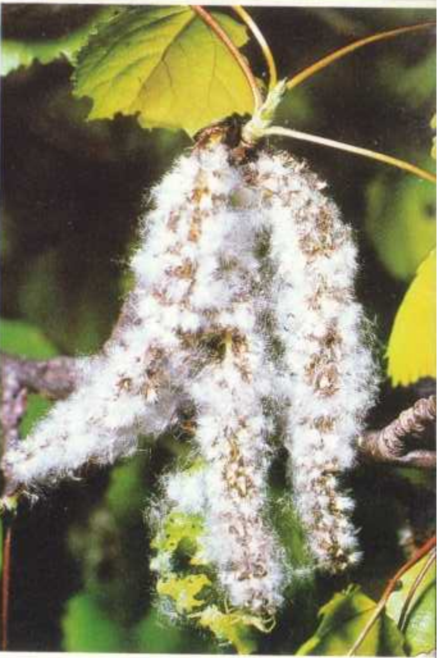
La madera de los álamos es una típica madera blanda, que sin embargo no se utiliza casi en ebanistería ni como madera industrial, si bien tiene cierto valor debido a determinadas ventajas técnicas que posee. La madera de un álamo temblón recién cortado es bastante pesada por su contenido en agua relativamente alto. Sin embargo, una vez seca es ligera y bastante maleable. Al ser cortada con máquinas y pulidoras apenas se astilla en comparación con otras muchas maderas y por ello se utiliza para la elaboración de cerillas. Además, las tiras de virutas cortadas se emplean en cestería.







Amento ♀



Semillas con pelos voladores

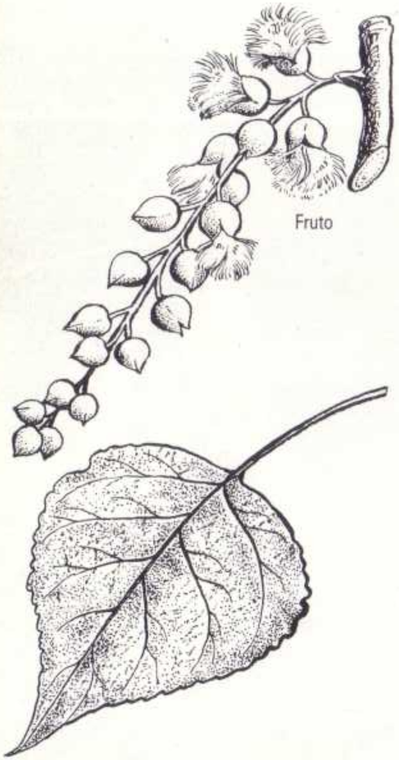
Chopo negro *(Populus nigra* L.*)*

Características: vistoso árbol de unos 30 m de altura, con la copa alta, abombada y generalmente espaciosa, que particularmente en los ejemplares viejos tiene aspecto irregular y partido.

Tronco generalmente de desarrollo fuerte, con bastantes abultamientos y hendiduras, habitualmente algo inclinado o retorcido, con escasas pero fuertes y frondosas ramas ascendentes ya desde escasa altura del suelo.

Ramas jóvenes y brotes bastante blandos, de color pardo claro. Yemas dispuestas densamente, marrón claro.

Hojas de las ramitas largas de unos 5-9 cm de longitud, al final de largos peciolos, de perfil triangular u ovorromboidal, con la punta delgada y alargada, con pequeños dientes en el margen dirigidos hacia adelante. Las hojas de los tallos cortos son generalmente más pequeñas. Todas las hojas cuando aparecen son de color verde rojizo, adquiriendo pronto una tonalidad verde oscuro brillante.



Amentos masculinos, blancogrisáceos con estambres rojizos, de unos 5 cm de longitud. *Amentos femeninos,* verdosos.

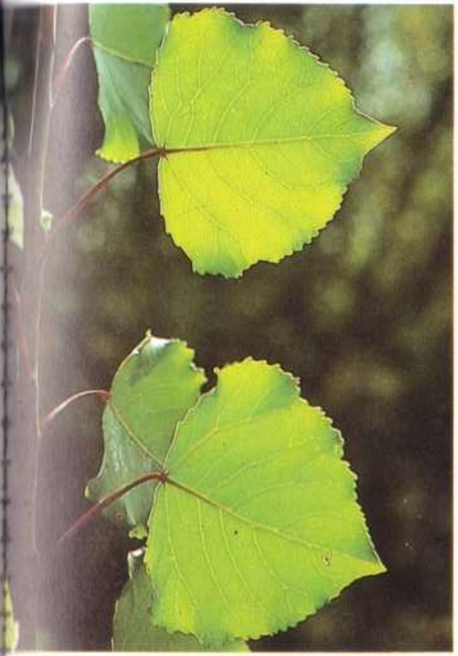
Hábitat: prefiere suelos húmedos que se inundan periódicamente, terrenos arenosos profundos o cascajales.

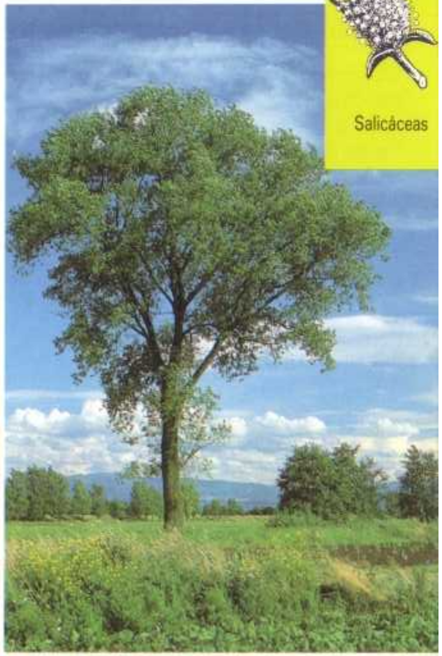
Distribución: en la naturaleza, sólo en los grandes valles fluviales del centro y el sur de Europa, pero plantado en muchos otros lugares y también en parques.

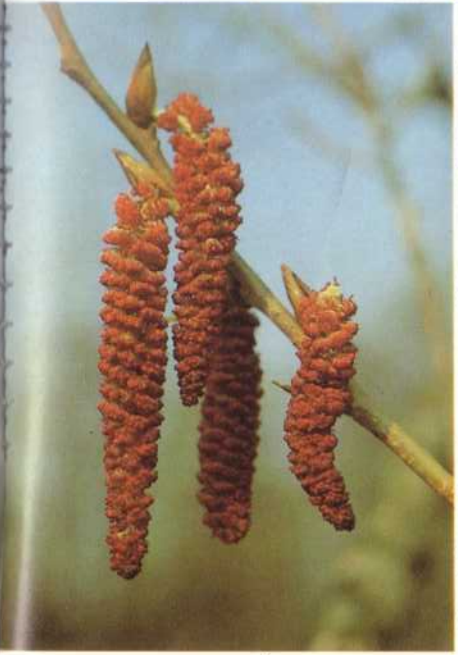
Época de floración: marzo y abril.

Especies emparentadas: *Populus trichocarpa* es originario de Norteamérica y se caracteriza por la copa delgada y las hojas acorazonadas-redondeadas, con la base de éstas a menudo interrumpida o simplemente algo cuneiformes y estrechadas en la base, sobre largos peciolos. Árbol alto, por lo general delgado con la copa generalmente abierta y luminosa. Frecuente en parques y en repoblaciones. El **chopo de hoja ancha de China** *(Populus lasiocarpa)* presenta hojas muy vistosas de amplio limbo, de 30 × 30 cm, y por ello considerablemente mayores que las hojas de todas las especies de *Populus* propias de nuestra región. Además, son también muy vistosos los peciolos de color rojo. Como árbol ornamental es todavía muy poco utilizado y sólo se puede encontrar en grandes arboledas o en jardines botánicos. El **chopo berlinés** *(Populus x berlinensis)* es un híbrido, en cuya formación probablemente ha participado el chopo negro (ver también el grupo siguiente). Es muy característica su copa delgada y densa con sus ramas progresivamente verticales. Los peciolos son redondos, el limbo es cuneiforme y estrecho. Por su aspecto recuerda a la variedad *italica* del chopo negro, pero de hojas más pequeñas.

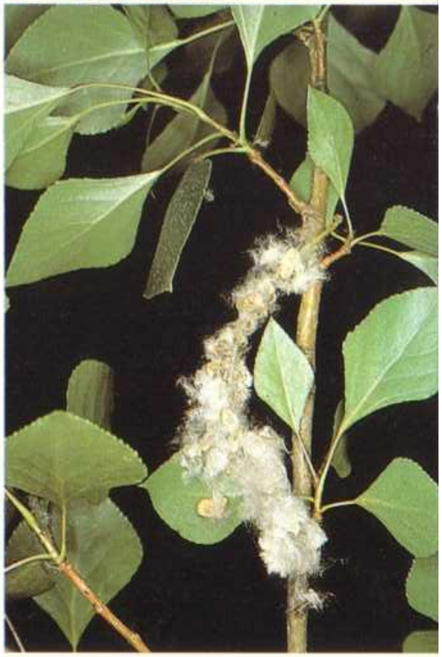
Las diminutas semillas de los chopos se encuentran ocultas en paquetes plumosos (ver ilustración de abajo a la derecha) y de esta manera son esparcidas por el viento en grandes cantidades. En extensiones de álamos y chopos, durante la época de madurez parece como si hubiera nevado.







Amentos ♂



Semillas con pelos voladores

Chopo del Canadá *(Populus x canadensis* MOENCH*)*

Características: árbol caducifolio, generalmente de aspecto fuerte de altura superior a los 30 m y de copa más ancha, más alta y muy abierta.

Tronco en la base a menudo nudoso, con hendiduras, en los árboles crecidos o de mayor edad sin ramas hasta una altura de unos 10 m y, a partir de ahí, escasas, dispuestas de forma laxa, horizontales y sólo a partir del tercio superior de la copa son ascendentes, verticales. Tallos brillantes, claros o pardoamarillentos, bastante gruesos. Yemas brillantes, de 5-2 mm de longitud, generalmente puntiagudas.

Corteza de color gris claro, por lo general profundamente surcada, con hendiduras bastante largas y anchas.

Hojas de perfil triangular, de unos 7-8 cm de largo y de ancho, recortadas en la base o ligeramente acorazonadas, con la punta delgada, claramente contrastada con el resto del limbo, el margen ondulado con dientes suaves, algo irregulares y grandes. Peciolo de 3-5 cm de longitud, claramente aplanado por lo general.

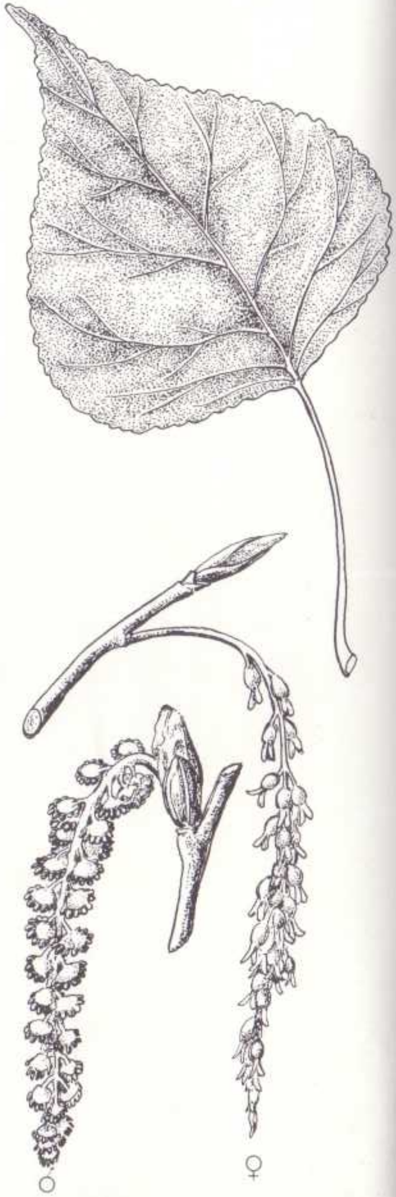
Amentos masculinos rojo brillante, péndulos después de la floración. Los *amentos femeninos* son bastante gruesos y macizos, amarilloverdosos, brillantes y más tarde péndulos.

Distribución: en toda Europa, como árbol ornamental en parques, en calles, y también como protección. Ocasionalmente se planta también en cultivos forestales temporales para aprovechamiento de la madera, ya que su crecimiento acostumbra a ser muy rápido.

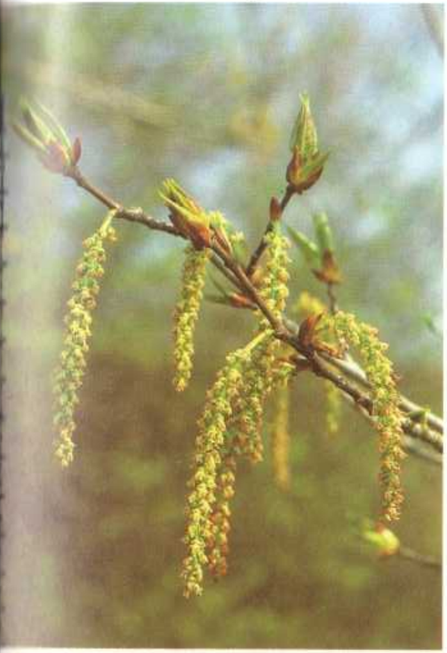
Época de floración: abril y mayo.

Generalidades: el chopo del Canadá es un híbrido procedente del cruce entre el **chopo negro europeo** *(Populus nigra)* y diferentes especies americanas, sobre todo el **chopo americano** *(Populus deltoides)*. Sin embargo, los árboles que se plantan tan frecuentemente son muy parecidos en sus características a su progenitor europeo y comparativamente pueden ser reconocidos con seguridad.

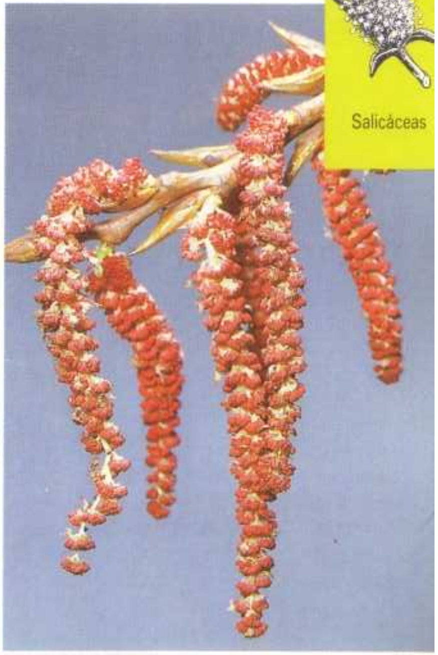
Las semillas de sauces, álamos y chopos, con sus llamativos penachos que sirven para su diseminación por el viento, se desarrollan en grandes cantidades en cápsulas diminutas.

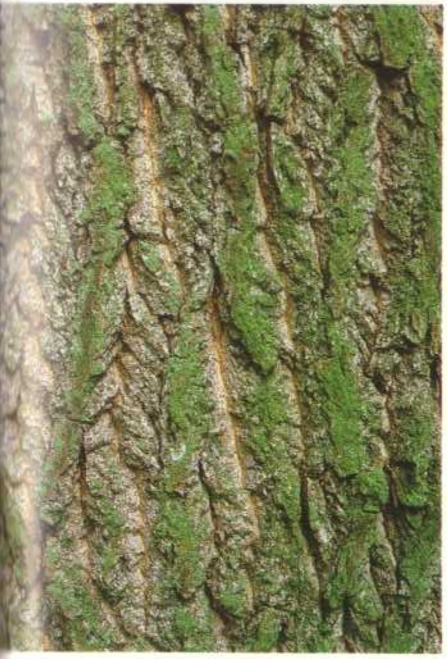


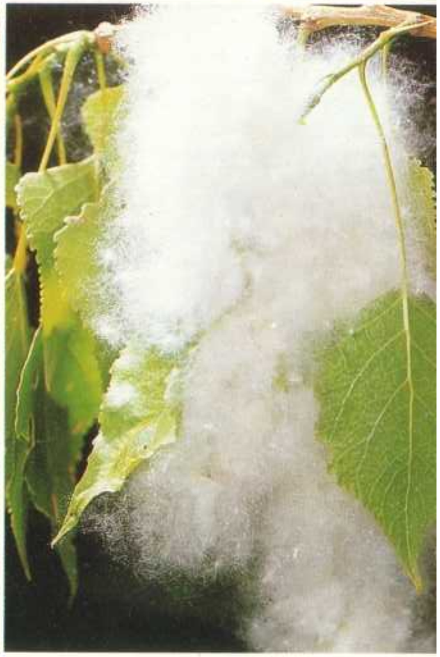
Amentos ♀



Amentos ♂

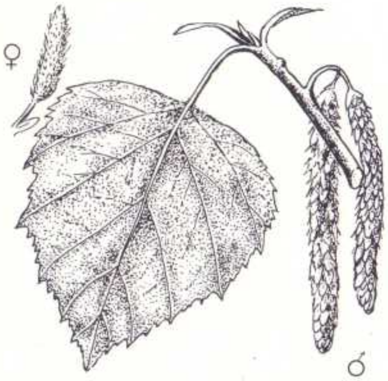






Semillas con pelos voladores

Abedul *(Betula pendula* ROTH*)* Betuláceas



Características: árbol caducifolio de unos 20 m de altura, cuya copa, en un principio estrecha, cónica y apuntada, adquiere más tarde un volumen redondeado y abombado o irregular.

Tronco recto o bien inclinado hacia un lado.

Ramas inferiores relativamente cortas, péndulas. Las ramas de la región central y superior son ascendentes. Los tallos son muy largos y delgados, que en los árboles viejos penden de las ramas a modo de «velo».

Corteza lisa, blanco plateada, con rayas horizontales aisladas, blancogrisáceas y finalmente, sobre todo en la base del tronco, cuarteado por hendiduras negras, con profundos surcos y gruesos nudos. En las ramas jóvenes, la corteza acostumbra a ser blancorrosada, en los tallos, pardorrojizo oscuro y brillante. Brotes con pequeñas protuberancias papilares (glándulas). Yemas de color pardo o verde brillante, de unos 4 mm de longitud, ligeramente puntiagudas.

Hojas de 2-6 cm de longitud, ovorredondeadas o de perfil triangular o incluso romboidal, largamente pecioladas, doblemente dentadas, glabras a ambos lados, delgadas y muy ligeras. Monoico.

Amentos masculinos de 3-6 cm de longitud, en un principio parduscos, más tarde amarillo claro. Los *femeninos* son en un principio verdosos, pardos o amarillentos en la madurez.

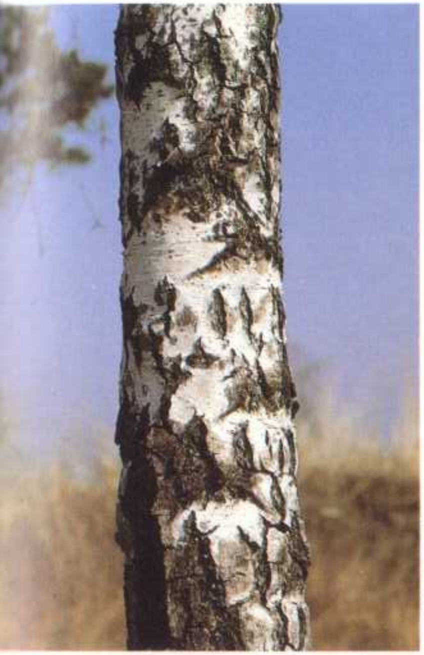
Hábitat: especie pionera de tierras incultas y suelos drenados. No tolera la sombra.

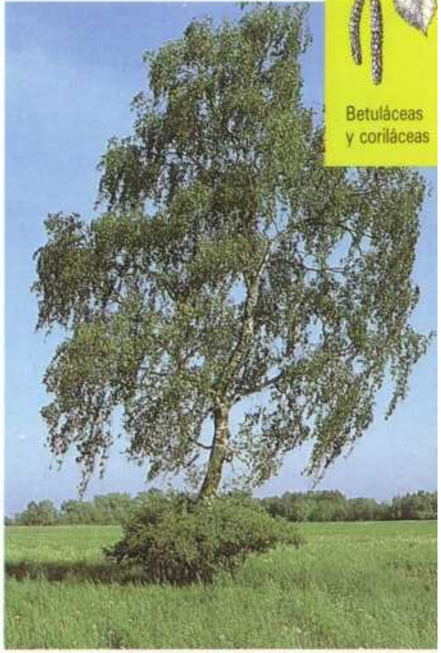
Distribución: frecuente en toda Europa y ampliamente distribuido, especialmente en terrenos arenosos, linderos de bosque o en bosques entre campiñas. En Europa meridional, solamente se encuentra en zonas de montaña.

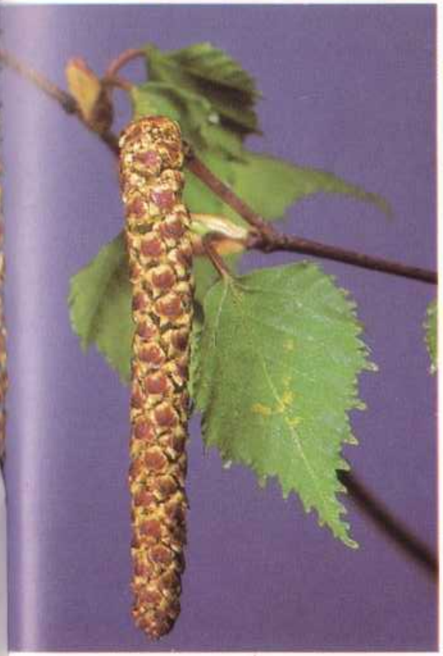
Época de floración: marzo a mayo.

Generalidades: el abedul es, con diferencia, la especie de la familia de las betuláceas más frecuente en Europa. La causa de esta amplia área de distribución desde el sur de Europa hasta las zonas más septentrionales, incluso a elevadas altitudes en las regones alpinas, descansa en su gran capacidad de adaptación a condiciones climáticas severas. Por lo visto, el color blanco de la corteza juega un importante papel, ya que refleja una elevada cantidad de radiaciones solares. Esto puede ser una importante característica de adaptación especialmente en lugares expuestos al sol de manera intensa y prolongada. Los abedules se propagan con extraordinaria rapidez por campos incultos y terrenos abandonados. También este hecho puede ser rápidamente comprendido si se tiene presente el gran número de unidades de propagación por cada árbol. Los amentos femeninos, que durante la época de floración son poco vistosos, aumentan de tamaño durante la fructificación en verano y adquieren a principios de otoño una coloración parda. Es en este momento cuando las semillas están maduras. Los amentos se abren liberando las diminutas nueces con sus dos alas laterales colgantes. Cada árbol presenta centenares de amentos; sin embargo, en años buenos de semillas en un árbol de mediana edad los amentos femeninos pueden presentarse por millones, de manera que se disponen apretadamente. Las semillas voladoras son diseminadas por los vientos otoñales, en ocasiones, a lejanas distancias germinando durante la siguiente primavera en lugares que resulten adecuados. Los abedules son árboles caducifolios bastante utilizados. Su clara madera resulta especialmente empleada en ebanistería. Las hojas contienen diversas sustancias útiles, que sirven como remedio medicinal.

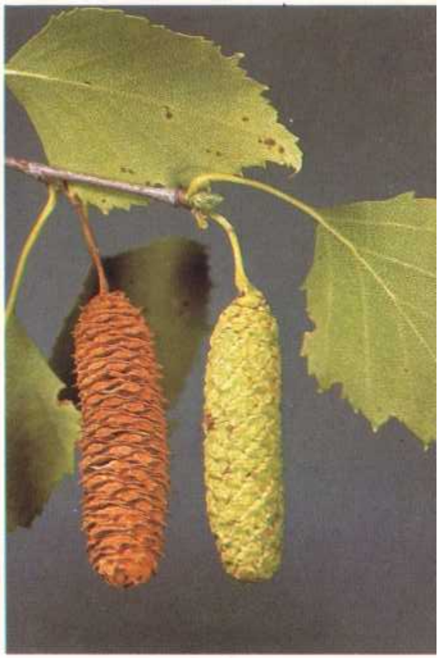
Son utilizadas tanto en la medicina popular como en diferentes preparaciones homeopáticas.





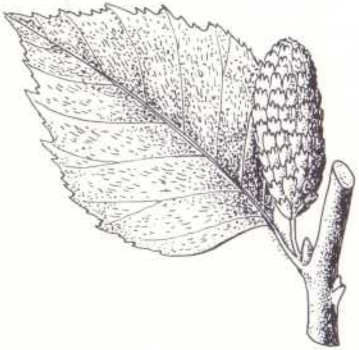


Amento ♂



Infrutescencia

Abedul pubescente *(Betula pubescens* EHRH.*)* Betuláceas



Características: arbusto o árbol pequeño, que a lo máximo alcanza una altura de 20-25 m. Copa en un principio menos esbelta que en las anteriores especies. *Ramas* principales abiertas y frecuentemente algo ladeadas, erectas y muy espaciadas en el ámbito superior de la copa. Por esta razón la copa aparece irregular y dividida.

Ramificaciones secundarias inicialmente pardorrojizas, algo brillantes en los árboles crecidos, no penden a modo de velo, sino que permanecen erectas a modo de escoba.

No presentan glándulas, aunque sí un fino revestimiento tomentoso.

Corteza del tronco lisa de color gris blancuzco hasta pardusco claro, ocasionalmente también blanco plateado; nunca formando láminas romboidales como en el caso del abedul.

Hojas únicamente dentadas de contorno redondeado, en la cara inferior; en el eje de los nervios principales, presenta una fina pelusa; la parte central del limbo siempre es la más ensanchada, nunca el tercio inferior del limbo o en las proximidades de la base foliar.

Hábitat: preferentemente en suelos encharcados, húmedos y tan sólo moderadamente ricos.

Distribución: sobre todo en bosques pantanosos en el norte y centro de Europa, hasta Siberia, hacia el sur sobre todo en montañas hasta aproximadamente 1.600 m de altura. Rico en formas.

Época de floración: abril y mayo.

Especies emparentadas: el **abedul dorado** *(Betula ermanii),* originario del nordeste de Asia, que presenta una corteza amarillenta hasta blanca que se desprende en tiras (pág. 110). Las hojas son más largas que las de las especies indígenas. Cultivado con frecuencia en parques. El **abedul del Japón** *(Betula maximowicziana),* con brotes pardoanaranjados progresivamente más oscuros, presenta unas hojas de forma inusual para un abedul casi en forma de hoja de tilo de unos 12 × 10 cm (pág. 110). La forma de la copa recuerda a la del abedul común y abedul pubescente autóctonos, aunque, por lo general, las ramas principales están más fuertemente desarrolladas. Muy cultivado en parques, presente en las principales plantaciones y jardines. En el caso del **abedul negro** *(Betula nigra),* originario del este de Estados Unidos hasta Florida, no se presenta la coloración clara hasta blanco plateado de la corteza, típica de la mayoría de especies de este género (pág. 111). En ésta dominan los tonos oscuros; en los árboles jóvenes, la corteza es de un pálido tono pardorrojizo hasta gris marrón oscuro; en ejemplares mayores, es muy oscura o prácticamente negruzca presentando una corteza muy toscamente estriada. Las hojas miden unos 8 × 3 cm o aún mayores, oval lanceoladas, de borde doblemente dentado, cara superior de un brillante verde oscuro, inferiormente todavía densamente tomentosa una vez finalizado el desarrollo, después se hace cada vez más glabra. Fuera de su área natural de distribución, esta especie de abedul tan sólo se encuentra en grandes colecciones y jardines botánicos. *Betula papyrifera* es asimismo originaria de América del Norte, aunque está distribuida desde Terranova hasta la Columbia británica y vuelve a presentar una corteza clara si bien es algo amarillenta o rosa claro (pág. 111).

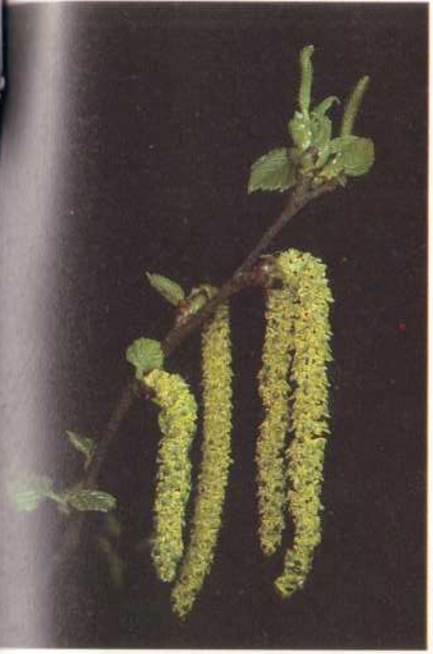
Hojas considerablemente mayores que las de los abedules indígenas, 6-12 cm de longitud, algo coriáceas, en su cara superior verde oscuro débil con ápice largo y estrecho. Presente sólo en grandes colecciones y jardines botánicos; hasta el momento todavía poco cultivado aunque resulta realmente decorativo.

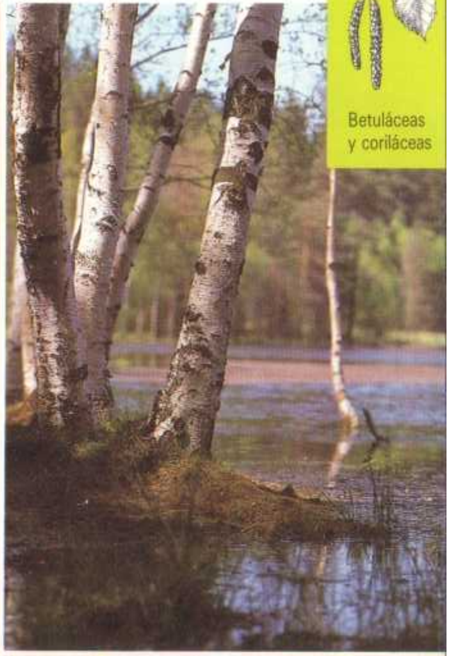
A pesar de la similitud climática, hay en Europa un número considerablemente menor de especies de abedules que en América del Norte, dado que en el continente europeo muchas especies desaparecieron durante la época de las glaciaciones.

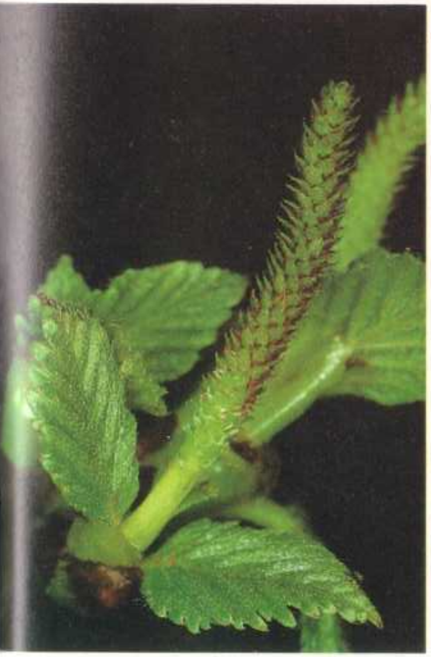
En Europa, a causa de la existencia de los altos sistemas montañosos que la atraviesan de oeste a este, las antiguas especies de abedules no pudieron evitar las glaciaciones.

En cambio, en América, resultó posible una migración hacia el sur.

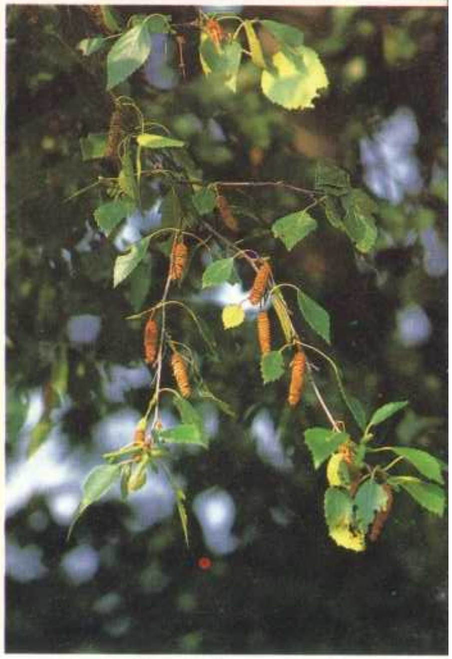
Amento ♂





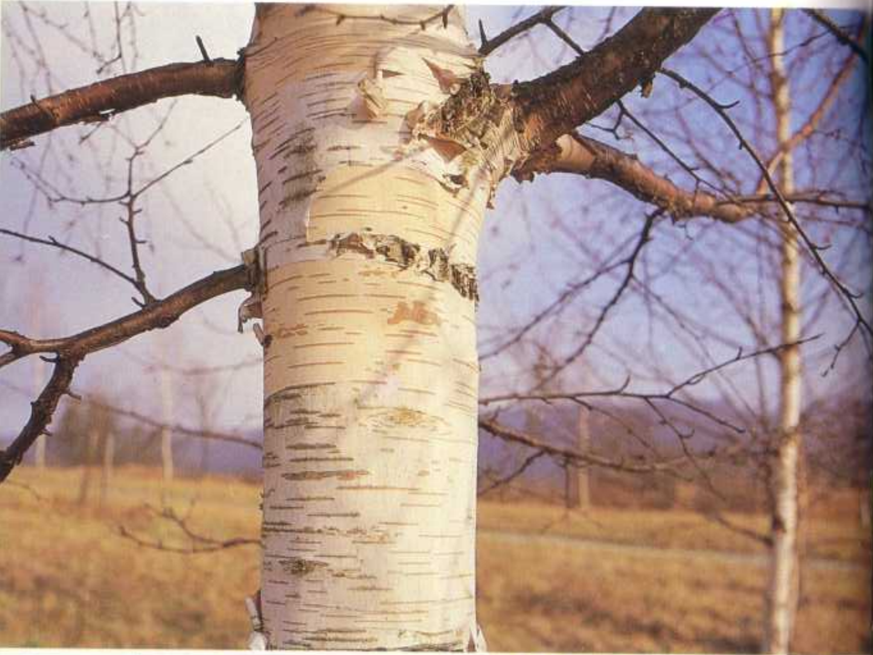


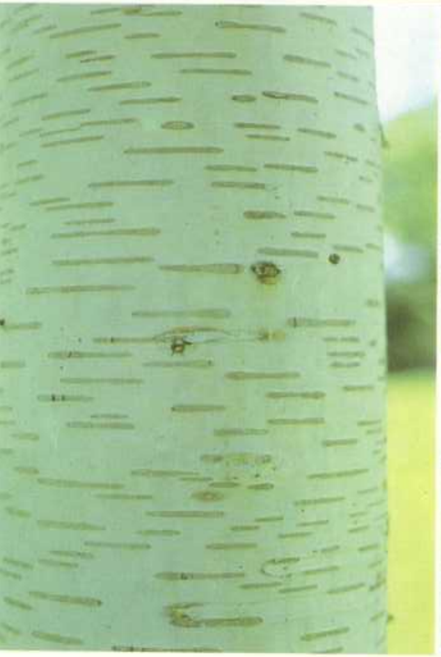
Amento ♀

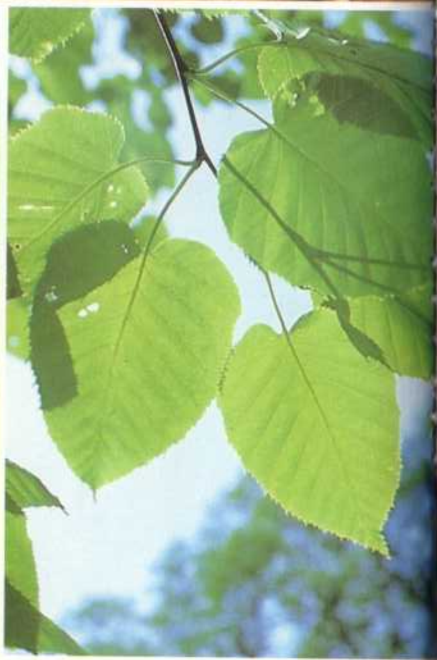


Infrutescencias

Betula ermanii

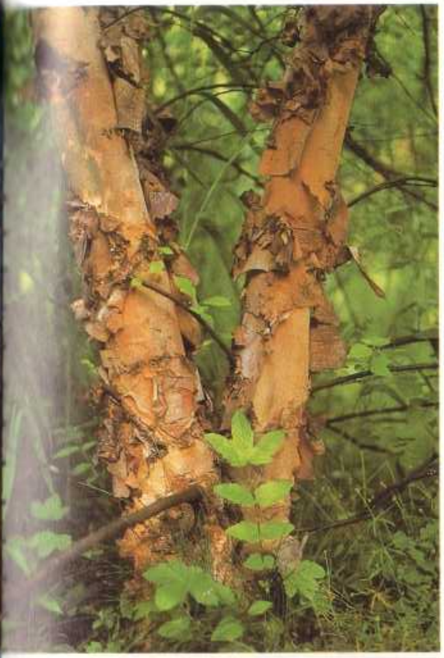


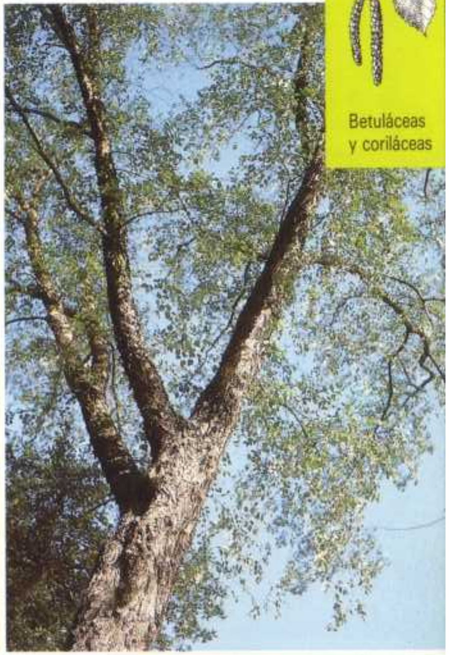


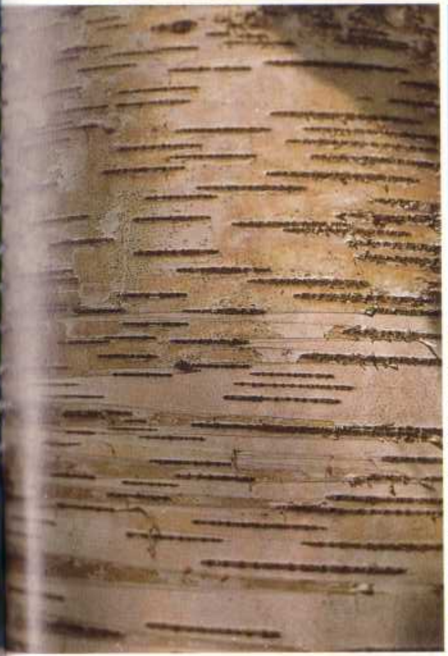


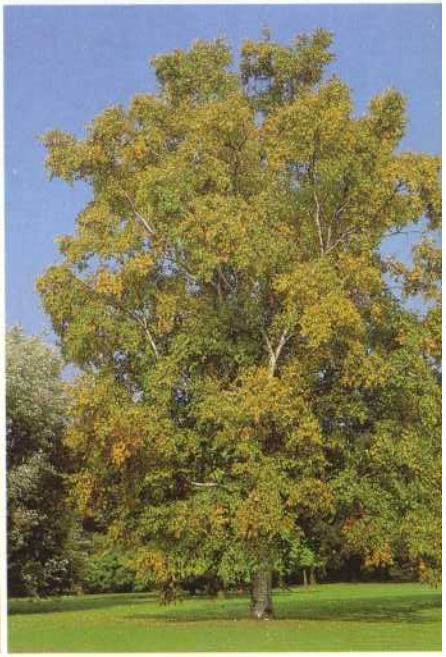
Betula maximowicziana

Betula nigra









Betula papyrifera

Aliso *(Alnus glutinosa* [L.] GAERTN.*)*

Betuláceas

Características: árbol caducifolio de hasta cerca de 25 m de altura. Copa piramidal, después redondeada o con corto ápice.

Ramas principales amplia y laxamente dispuestas, en el ámbito inferior de la copa se enderezan, mientras que en la parte superior están más bien dispuestas horizontalmente.

Corteza gris pardusca interrumpida en campos alargados o más o menos cuadrangulares. Brotes verdes o de un claro color púrpura con llamativas lenticelas de coloración rojo anaranjado. Yemas largamente pecioladas, oval lanceoladas, marrones.

Hojas alternas, 4-10 cm de longitud, de contorno anchamente cuneiforme con la máxima anchura en el tercio anterior de la hoja, tan sólo un poco acuminada o (en el caso más frecuente) con el vértice retuso, borde poco profundamente bidentado y ligeramente ondulado, ambos lados con 5-8 nervios foliares, en las horcaduras de los cuales, en el envés, hay acúmulos pubescentes amarillentos.

Las *flores* aparecen antes de la salida de las hojas de manera que ya con el aspecto invernal de los árboles resultan claramente visibles. Monoico.

Amentos masculinos inicialmente púrpuras, alrededor de 3 cm de longitud, en pequeños grupos de 2-3. *Amentos femeninos* de 1-1,5 cm de longitud, en pequeños grupos de 2-8, púrpuras durante el invierno, verdosos durante la floración. Amentos fructificados hasta 3 cm de longitud, marcadamente leñosos y en apariencia semejantes a pequeños conos alargados y globulares de coloración marrón oscura.

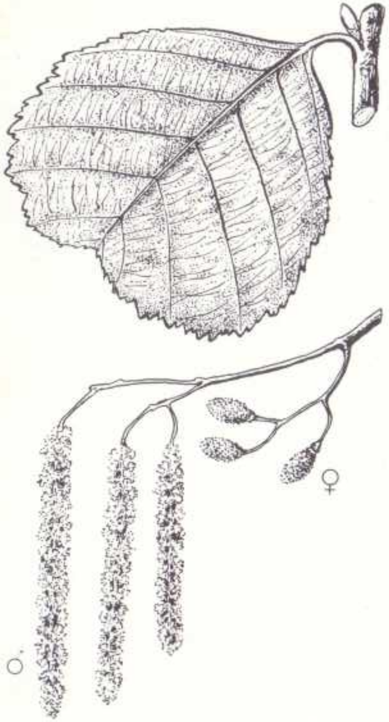
Hábitat: casi todos los alisos prefieren suelos húmedos, drenados, temporalmente inundados, ligeros o bien pedregosos. Especie pionera.

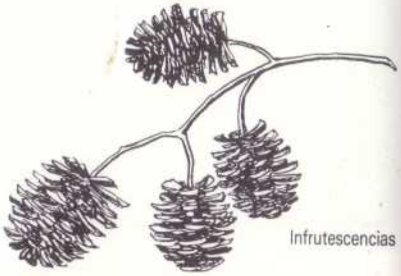
Distribución: frecuente y bien distribuido por toda Europa a lo largo de arroyos, así como en bosquecillos de ribera. Indicador de la presencia de agua. Tras la tala, la madera se colorea intensamente de amarillo anaranjado.

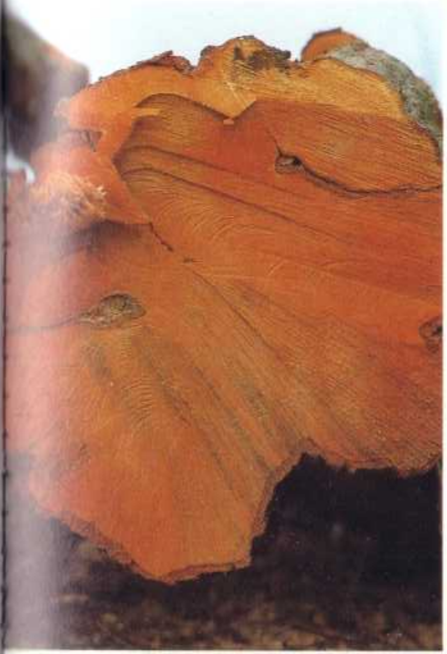
Época de floración: marzo y abril.

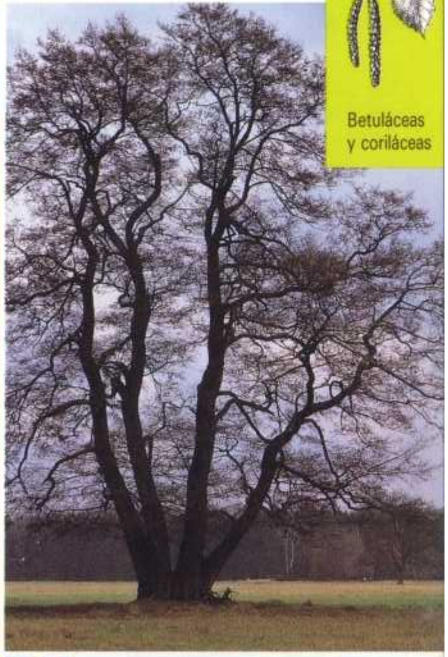
Generalidades: los alisos son fáciles de reconocer tanto cuando presentan hojas como cuando no, a causa de sus característicos amentos fructificados semejantes a conos, que permanecen en el árbol durante todo el año y que incluso mucho tiempo después de la difusión de las semillas no se desprenden. Ninguna otra especie de caducifolio europeo presenta tal característica. Frecuentemente son recolectados a finales de otoño e invierno siendo utilizados para trabajos de aficionado o en decoración.

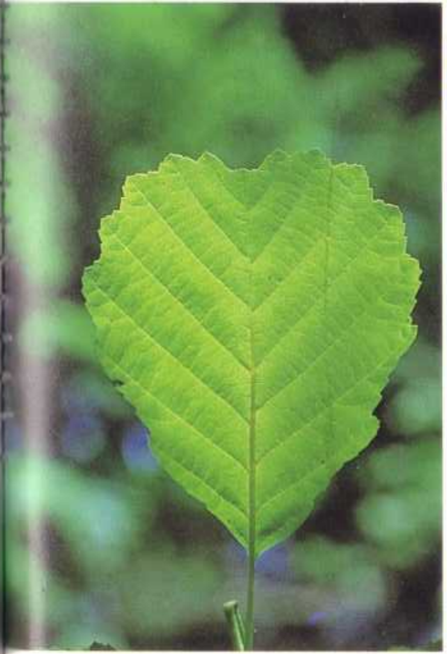
Especies emparentadas: el **aliso de Italia** *(Alnus cordata)* presenta grandes hojas de forma acorazonada con el borde finamente dentado. Se encuentra en el sur de Italia, en Cerdeña y Córcega y sustituye en ciertos lugares a *Alnus glutinosa,* especie ampliamente distribuida en el resto de Europa.

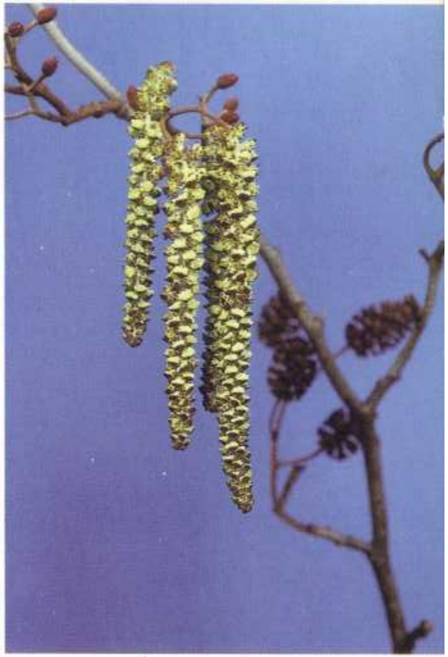



Infrutescencias








Amentos ♂ (amarillos), ♀ (rojos)

Aliso gris *(Alnus incana* [L.] MOENCH.*)*

Características: arbusto o árbol pequeño entre 3 y 15 m de altura, ocasionalmente todavía mayor (hasta 20 m). Copa ampliamente piramidal o columnar, aunque no muy abombada, sino más bien algo apuntada.

Ramas principales laxamente dispuestas, ramificación verticilada o bien algo irregular, por esta razón la copa presenta un aspecto desenlazado.

Corteza lisa, gris oscura a verdosa, siempre algo más clara por arriba con numerosas hileras verticales de lenticelas. Brotes inferiormente recubiertos de pilosidad plateada, tono pardorrojizo en su parte superior, después glabros y brillantes. Yemas con un pedúnculo de unos 2 mm de longitud algo doblados lateralmente, púrpuras, no pegajosas.

Hojas alternas, algo separadas unas de otras y no solapadas agudamente apuntadas anteriormente, ovales o redondeadas, 7-10 cm de longitud, claramente dentadas, con 7-12 pares de grandes nervios, éstos exactamente enfrente o situados de manera prácticamente recíproca; superiormente verde mate, inferiormente verde grisáceas, en principio, recubiertas en su totalidad de fina pubescencia, la cual después tan sólo se mantiene en las nerviaciones del envés. Las hojas no se decoloran en otoño, sino que permanecen verdes hasta el momento de la caída.

Amentos masculinos en grupitos de 3-4, durante la floración miden 5-8 cm de longitud. *Amentos femeninos* en grupos de 5-8; en la madurez son leñosos, se asemejan a conos y miden alrededor de 1 cm de longitud.

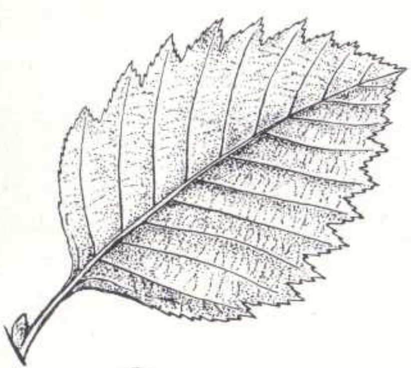
Hábitat: el aliso gris muestra preferencia por suelos ligeros arenosos o de gravas con moderados a buenos aportes de sustancias, temporalmente inundados.

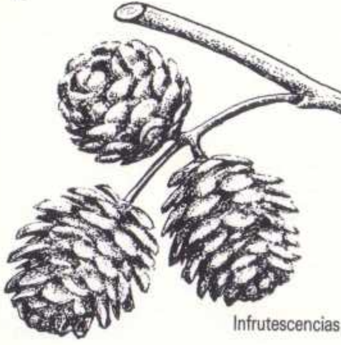
Distribución: ampliamente distribuido por doquier en Europa central y septentrional, donde resulta bastante frecuente en riberas de montaña, a lo largo de arroyos y riachuelos o también en morrenas siempre húmedas. En el sur de Europa es menos frecuente.

Época de floración: marzo y abril.

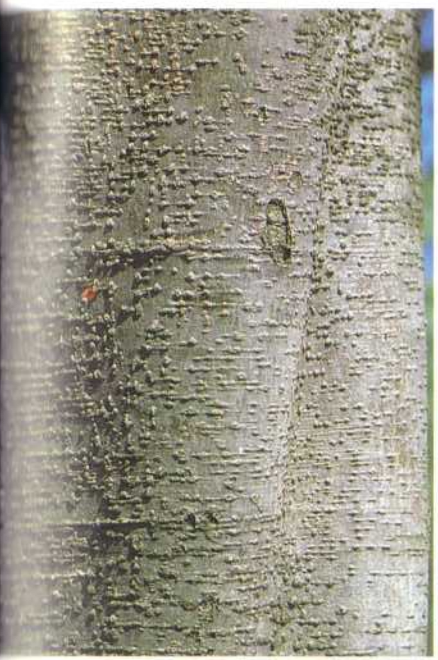
Generalidades: son frecuentemente cultivados en terrenos recientemente removidos. Allí resultan también ulteriormente de utilidad. En las raíces de los alisos viven en estrecha relación determinadas bacterias edáficas. Casos parecidos los encontramos en las leguminosas, algunos de cuyos tubérculos son colonizados por bacterias filamentosas. Estos microorganismos disponen, a diferencia de los alisos, de una interesante función metabólica: pueden fijar las moléculas de nitrógeno del aire y hacen disponibles los compuestos orgánicos nitrogenados del horizonte radicular. Por este motivo las plantaciones de alisos contribuyen a enriquecer los suelos pobres con valiosos compuestos nitrogenados y con ello a una mejora del suelo. Los alisos son, por esta causa, muy apreciados como árboles pioneros.

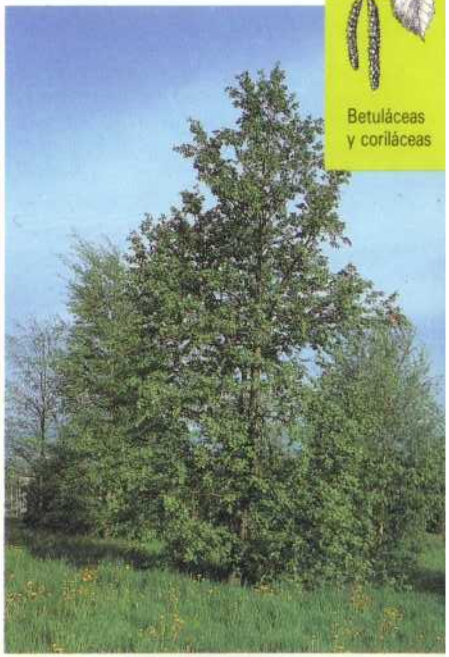
El aliso gris se diferencia del aliso común a causa de sus amentos femeninos no pedunculados, sentados y por el gran número de pares de nervios laterales (7-12 ante tan sólo 5-8 en el caso del aliso común). El muy próximo, **aliso verde** *(Alnus viridis)* es un arbusto de hasta 4 m de altura con yemas sentadas y apuntadas. Forma parte del estrato arbustivo alpino.

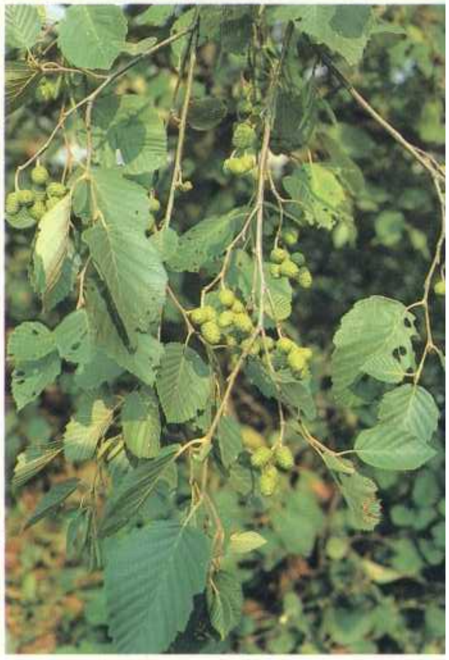




Infrutescencias maduras



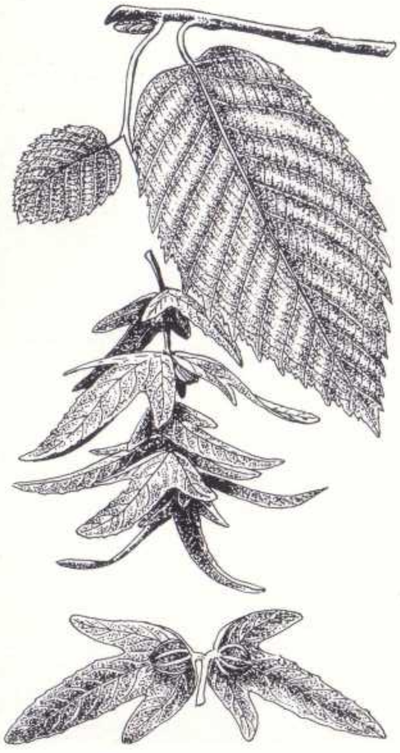




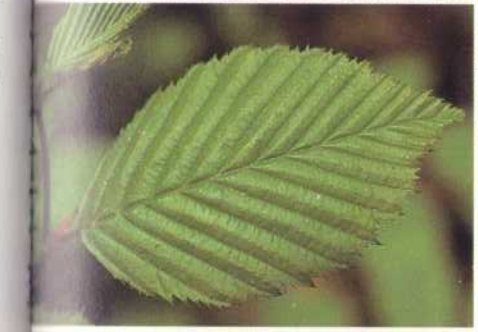
Infrutescencias inmaduras

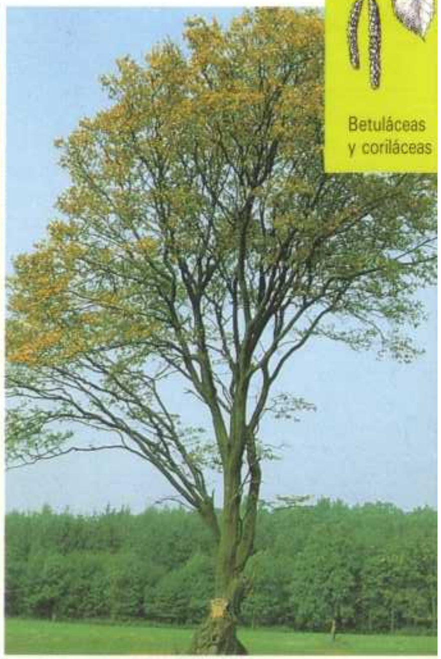
Carpe *(Carpinus betulus* L.*)*

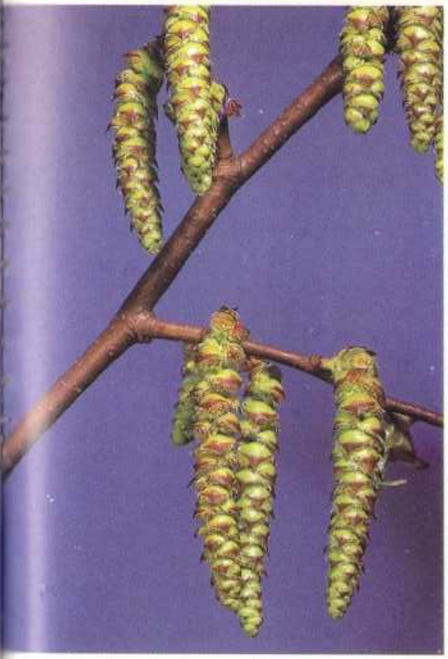
Características: importante árbol caducifolio de buena presencia con copa ancha y alta, especialmente en estado natural, hermosamente abombada, pero frecuentemente algo irregular. Altura hasta 20 m.
Tronco de sección raramente regular redondeada, sino por lo general, oval; especialmente en árboles viejos, torcida o estirada, generalmente ya ramificada a escasa altura en ramas principales.
Corteza gris claro u oscuro, inicialmente lisa, después con un delicado diseño reticular o revestida con láminas superficiales.
Ramas principales verticales, algo arqueadas. Brotes gris oscuro parduscos, con pilosidad esparcida. Yemas muy estrechas de disposición axilar.
Hojas alternas, ovado lanceoladas de 4-10 cm de longitud, cortamente apuntadas, redondeadas en la base, por lo general ligeramente asimétricas, agudamente bidentadas. Dientes foliares muy pequeños, algo brillante por ambas caras, superiormente verde vivo o verde oscuro. Peciolo de cerca de 1 cm de largo. En otoño, de un intenso color amarillo o pardoamarillento. Monoico.
Amentos masculinos de 3-5 cm de longitud. *Inflorescencias femeninas,* en la época de la fructificación, con brácteas trilobuladas verde pálido, que envuelven las pequeñas nueces.



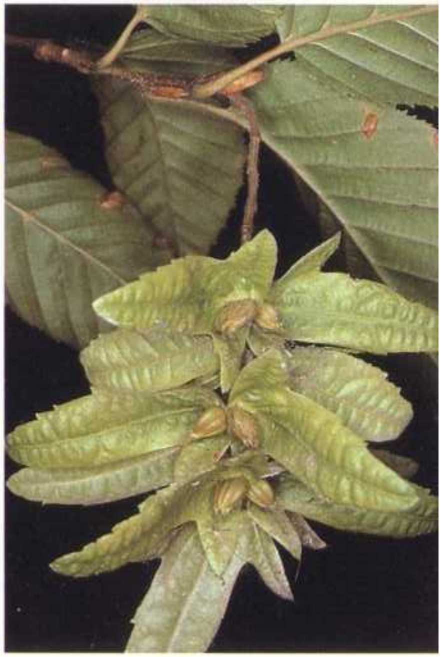
Hábitat: importante árbol forestal en suelos profundos, ricos en humus. Bosques caducifolios con estrato herbáceo bien desarrollado o setos, desde el llano hasta aproximadamente 1.300 m de altitud.
Distribución: bien distribuido y frecuente desde los Pirineos hasta el sur de Escandinavia y hacia el este hasta Turquía; frecuentemente también cultivado.
Época de floración: abril y mayo.
Generalidades: a diferencia de otras especies de caducifolios, el carpe, por resultar fácilmente explotable, ha sido fomentado especialmente en emplazamientos del llano y de media montaña. Sin embargo, en muchas superficies de su área de distribución ha desaparecido, dado que su hábitat natural en el pasado ha sido modificado transformándose en campos de cultivo. Sus características brácteas trilobuladas, correspondientes a las envolturas verdosas del fruto de las avellanas, llevan a cabo durante primavera y verano la fotosíntesis y por lo tanto sirven para la alimentación de las semillas en proceso de maduración; más tarde funcionan como órganos voladores. Durante las tormentas invernales, las semillas pueden ser trasladadas a más de 1 km de distancia.
Especies emparentadas: el **carpe oriental** *(Carpinus orientallis)* es un arbusto o bien un árbol pequeño de hasta unos 10 m de altura. Presenta pequeñas hojas, solamente de 4-6 cm de longitud, ovales u ovolanceoladas que presentan densas nerviaciones laterales y cuyos bordes están agudamente dentados por partida doble. Bastante común en los bosques de montaña de los diferentes países balcánicos y en Asia Menor. Hacia el oeste hasta el sur de Italia y Sicilia. Sólo raramente cultivado.
La madera del carpe es muy dura y fuerte. En otro tiempo era utilizada preferentemente para los engranajes y ruedas de los molinos; en la actualidad, todavía se utiliza para fabricar mazos.







Amentos ♂



Frutos

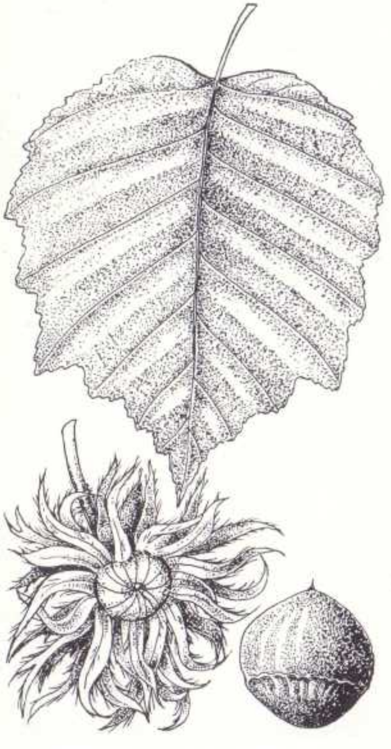
Avellano turco *(Corylus colurna* L.*)*

Características: arbolillo de a lo sumo 20 m de altura, raramente algo mayor. Copa por lo general ampliamente piramidal u oval con estrecho ápice bien distintivo, de contorno muy regular e igualado.

Ramas principales y secundarias al menos en los ejemplares jóvenes verticiladas, aunque siempre dirigidas oblicuamente hacia arriba y bastante rectas.

Corteza marrón pálido, gris blanquecino o en ocasiones también rojiza, intensamente estriada y surcada, bastante áspera, se desprende en grandes láminas redondeadas incluso en los ejemplares jóvenes. Brotes con abundante pubescencia glandular. Yemas lisas, ovales, de color pardo verdoso.

Hojas opuestas, relativamente poco pecioladas, 8-12 cm de longitud y prácticamente igual de anchas, el sector de más anchura se encuentra justo por encima de la parte central del limbo en el tercio anterior, base foliar acorazonada, tan sólo ligeramente acuminada, borde doblemente dentado o un poco lobulado; una vez finalizado su desarrollo bastante fuertes y recias y por tanto cuelgan llamativamente de las ramitas; superiormente de un verde brillante, cara inferior mate y de un verde algo más claro.



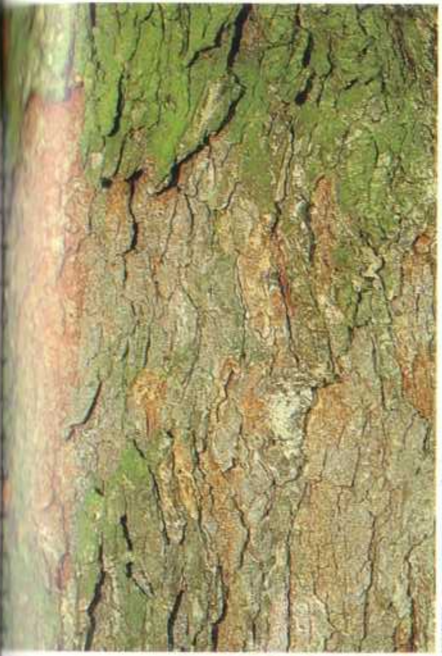
Amentos masculinos de 8-12 cm de longitud, desnudos, en invierno de aspecto verde, más tarde parduscos y durante la floración de color amarillo claro a causa de la polinización. *Amentos femeninos* en forma de yema, durante la floración son fácilmente conocibles a causa de los estigmas, generalmente rojo carmín, que sobresalen. Brácteas foliosas alrededor del fruto en nuez considerablemente mayores que en el muy próximo avellano *(Corylus avellana)* de crecimiento arbustivo; en este caso, las brácteas aparecen profundamente divididas en numerosos lóbulos, densamente recubiertas por todos lados por una pubescencia glandular y pegajosa, por lo general de coloración verde claro amarillenta, gris pardusca durante la madurez.

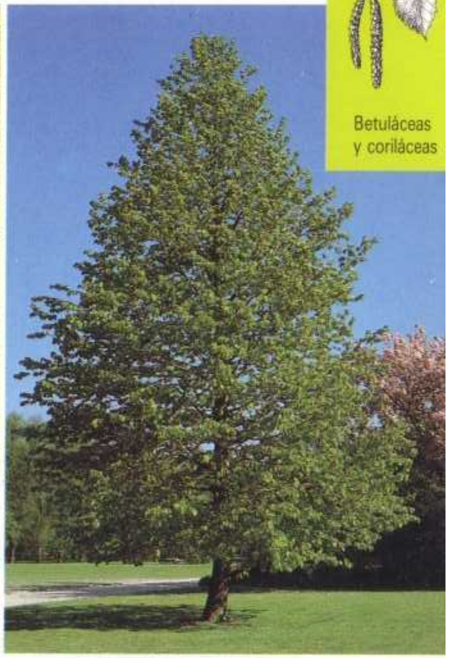
El fruto es la *avellana,* de hasta 2 cm de longitud, considerablemente mayor que en la especie anterior, color marrón al madurar; difícilmente separables de las brácteas envolventes. Las avellanas son comestibles y muy sabrosas.

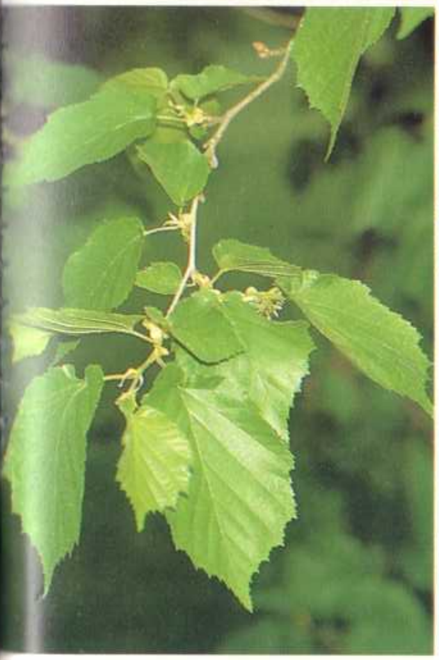
Distribución: distribuido en el sudeste de Europa y Asia Menor en bosques de montaña.

Especies emparentadas: el **avellano de China** *(Corylus chinensis)* alcanza en su región de origen cerca de los 40 m de altura. Hojas de 10-16 cm de longitud de base irregularmente acorazonada, sencillamente dentadas; superiormente glabras, inferiormente con tomentosidad tan sólo en los nervios principales, la bráctea foliosa es tubular y se estrecha progresivamente. Fruto comestible. En los últimos tiempos ha sido frecuentemente cultivado.

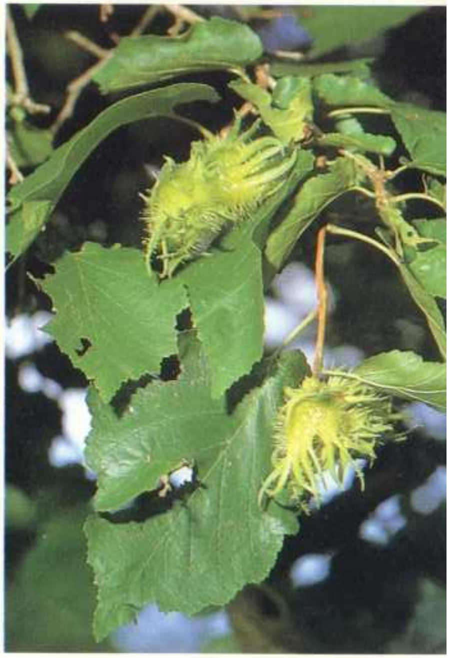
El avellano indígena y la especie procedente del sudeste de Europa dan lugar a un híbrido que ha sido designado con el nombre de *Corylus x columoides.* Del avellano común se talaban los renuevos como largas varas que se utilizaban como enrejado en construcciones, relleno en entramados y armaduras, pero también como estacas para setos, confección de cestos o para recubrir techos de casa de campo y graneros. Hoy en día, las elásticas varillas de avellano ya no tienen ningún interés económico. En el campo se utilizan todavía como palos y soportes para plantas y legumbres.





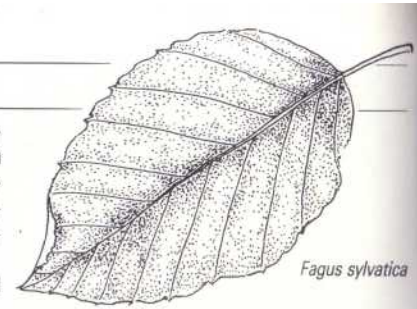


Amentos ♀



Frutos

Haya *(Fagus sylvatica* L.*)*



Fagus sylvatica

Características: árbol generalmente grande, imponente, de hasta 30 m de altura. La copa es delgada en los ejemplares jóvenes; en los más viejos es bastante ancha, abombada en forma de cúpula, de magnífico desarrollo, particularmente cuando crece libremente.

El *tronco* puede seguirse por lo menos hasta la mitad de la copa; después se divide en fuertes ramas.

Ramas generalmente muy ascendentes, sólo algo péndulas en su extremo.

Corteza lisa, de color gris plomo, en los árboles viejos algo áspera, pero nunca con grietas o toscas escamas, en todo caso algo ondulada o rayada. Brotes de color pardo púrpura, lisos, glabros, con lenticelas dispersas, brillantes. Yemas muy delgadas y pequeñas, puntiagudas, claramente ascendentes, con numerosas escamas.

Hojas alternas, de 5-10 cm de longitud, ovadas o elíptico lanceoladas, más anchas hacia el centro o en la región anterior y más estrechas, cuneiformes, en la base. Margen ligeramente ondulado y con largos pelos sedosos blancos. Peciolo corto, peludo.

Flores masculinas en gran número en inflorescencias amentáceas. *Flores femeninas* en un frágil involucro de cuatro lóbulos.

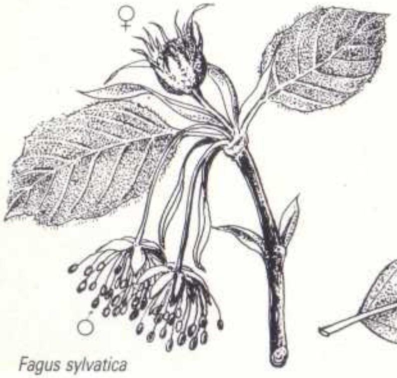
El *fruto* es el hayuco (nuez) de hasta 2 cm de longitud, con tres cantos agudos, de color pardo brillante.

Hábitat: árbol que constituye importantes bosques, preferentemente en suelos ricos y húmedos en lugares de clima fresco en verano, también en suelos arenosos y calcáreos, desde el nivel del mar hasta los 1.500 m de altitud.

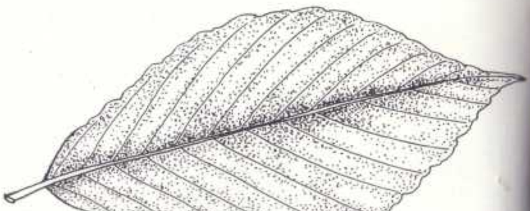
Distribución: frecuente en toda Europa, a excepción del sudeste.

Generalidades: el haya es el árbol de hoja plana que ha adquirido un mayor desarrollo en Europa central con el clima actual. De no existir condiciones externas desfavorables para su desarrollo, la natural evolución vegetal habría conducido finalmente a que la mayoría de las superficies colonizables centroeuropeas estuvieran ocupadas por hayedos. En primavera, se encuentran por todo el suelo del bosque los vistosos hayucos germinando, cuyos cotiledones semicirculares de gran tamaño contienen gran cantidad de aceite. El hayuco germina únicamente cuando está cubierto por un lecho de hojarasca. En la diseminación del fruto participan numerosos animales, particularmente ardillas y grajas, que recogen los hayucos en otoño, depositándolos en lugares ocultos y que eventualmente olvidan.

Especies emparentadas: en el sudeste de Europa, el haya común centroeuropea está sustituida por el **haya oriental** *(Fagus orientalis),* que se diferencia por presentar la corteza claramente surcada. Las hojas son por término medio algo más largas y de forma obovada. Las flores masculinas presentan además un pequeño involucro. Plantado únicamente en grandes parques o arboledas.

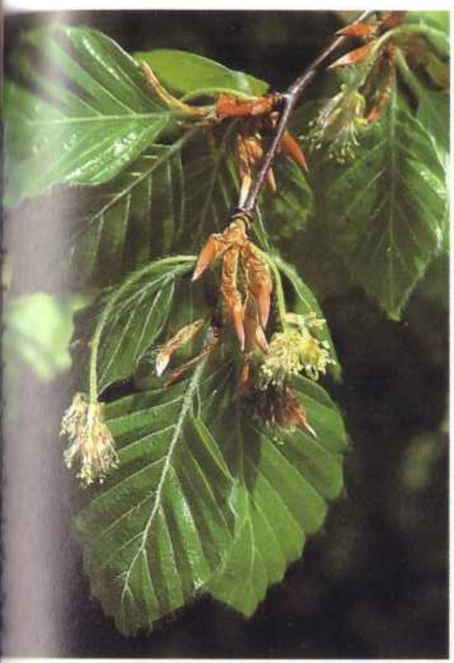


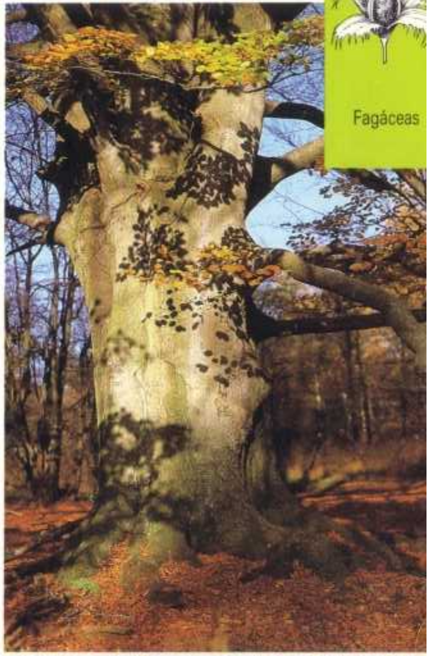
Fagus sylvatica

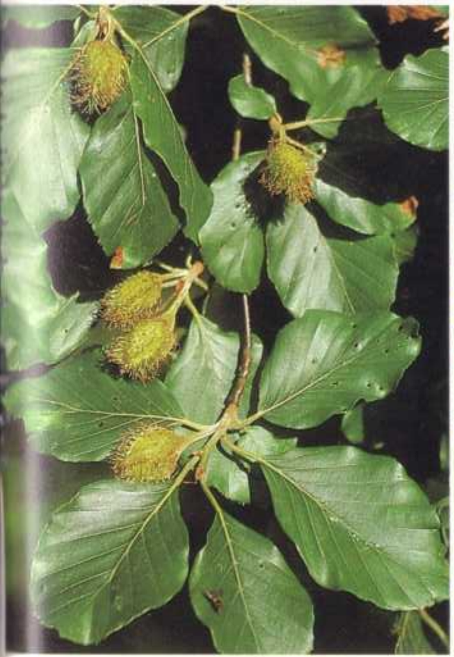


Fagus orientalis

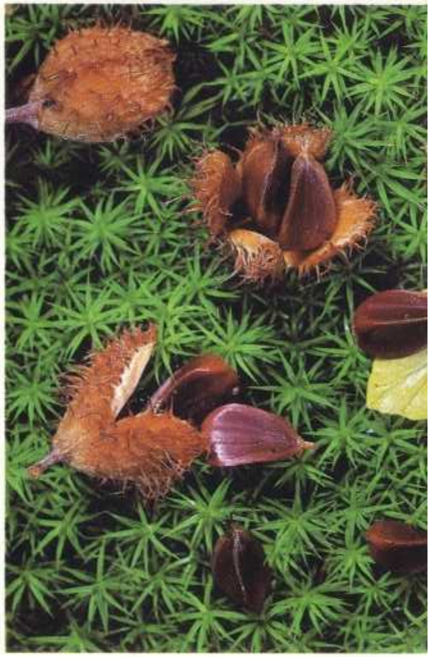
Amentos ♂







Frutos inmaduros



Frutos maduros

Castaño *(Castanea sativa* MILLER*)*

Características: árbol caducifolio, de elegante presencia y de hasta 30 m de altura. Copa en un principio piramidal, pero que con la edad adquiere un desarrollo más columnar y finalmente es ampliamente abombada y alta, con ramas gruesas y relativamente cortas.

Ramas, en su mayoría, dispuestas en verticilos, constituyendo así distintos estratos de ramificaciones.

Tronco bastante grueso, generalmente ramificado ya a poca altura del suelo, habitualmente retorcido en espiral.

Corteza en un principio lisa y pardorrojiza, más adelante pardogrisácea oscura, deformada con gruesos entramados de molduras y profundas hendiduras. Brotes bastante fuertes y gruesos, pardorrojizos, ovalados.

Hojas de disposición alterna, de 10-30 cm de longitud, oblongolanceoladas, de base cuneiforme o acorazonada, ápice puntiagudo. Los nervios laterales terminan en un diente puntiagudo y fuerte, dirigido hacia adelante. Coriáceas y ásperas, el haz es verde oscuro brillante y el envés verde claro.

Amentos masculinos de unos 15 cm de longitud, con numerosas flores de color amarillo claro. En la base, *flores femeninas* en grupos de 2-5.

Fruto envuelto por un involucro muy espinoso, conteniendo las nueces, que se abre por dehiscencia en cuatro valvas.

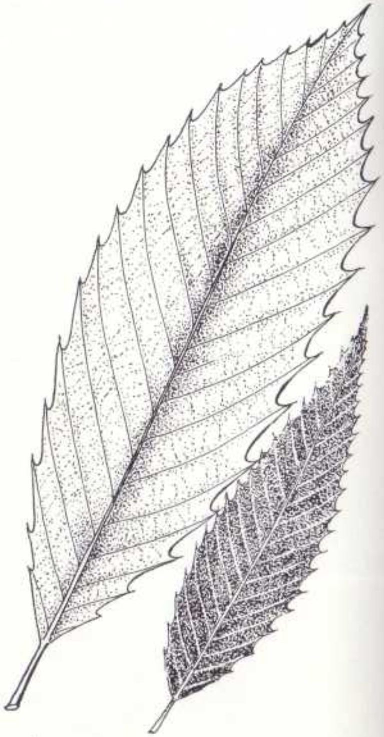
Hábitat: el castaño prefiere climas templados, húmedos y de inviernos suaves y se desarrolla bien en suelos medio profundos y a veces ricos en calcio.

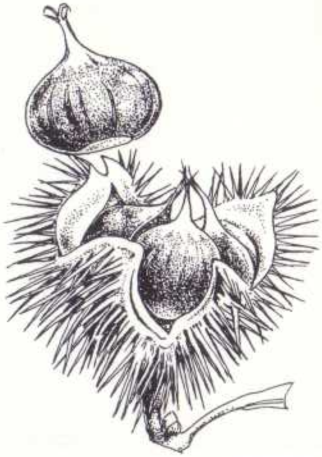
Distribución: se encuentra en el sur de Europa, norte de África y en Asia occidental, en parte formando grandes hayedos. También es frecuente plantado en parques y jardines en lugares de clima templado e incluso naturalizado. Introducido en Europa central por los romanos.

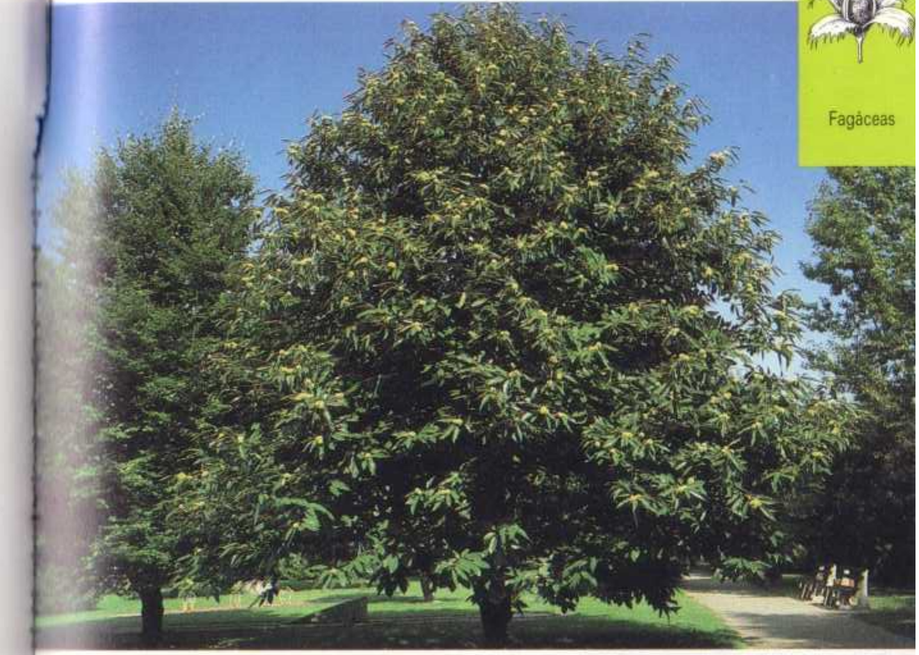
Época de floración: junio y julio.

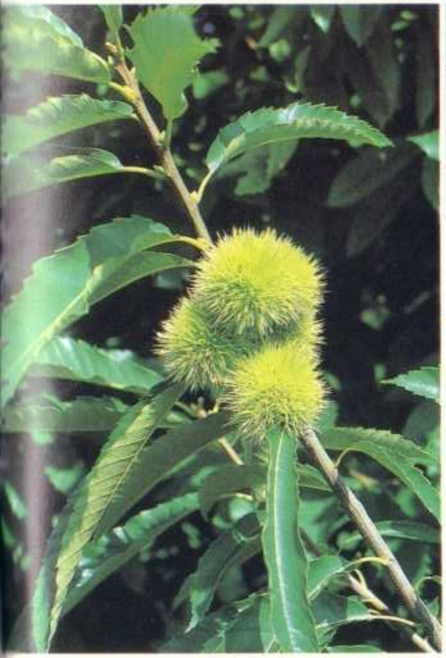
Generalidades: las castañas maduran hacia finales de septiembre y son utilizadas para preparar deliciosos platos.

Cuando se asan las castañas es importante realizar un corte en la cubierta dura, ya que de lo contrario estallan con el calor.

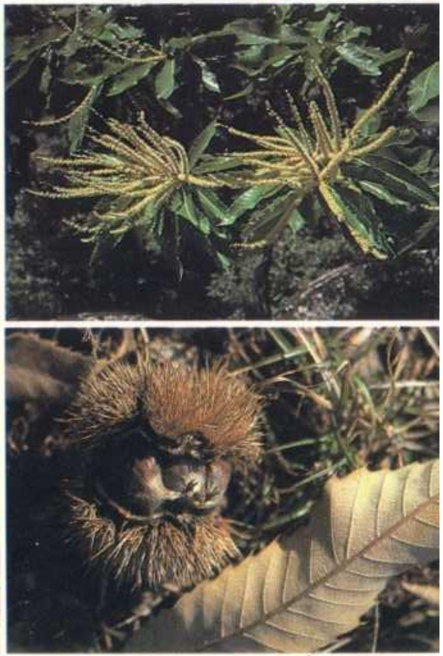








Fruto inmaduro



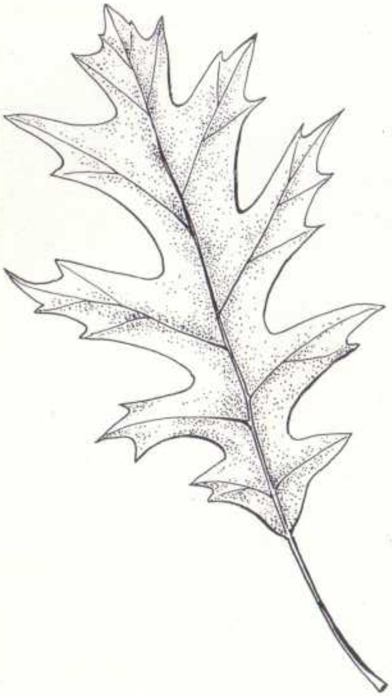
Fruto maduro; arriba, inflorescencias ♂

Características: árbol caducifolio de hasta 25 m de altura. En los ejemplares jóvenes, la copa es cónica y densamente ramificada, mientras que los más viejos van adquiriendo un desarrollo abombado, con escasas ramas en la parte baja, pero numerosas y ascendentes en la parte superior.

Tronco, generalmente, delgado y algo torcido.

Corteza, en un principio, lisa y gris claro, con numerosas lenticelas provistas de un claro punto y dibujos lineares. Con el tiempo, se vuelve gris oscuro, pero siempre con un fino diseño de surcos. Brotes pardoamarillentos, con distinta coloración en la cara superior e inferior. Yemas ovales, alargadas, puntiagudas en el ápice y pubescentes en la región anterior, con numerosas escamas.

Hojas de 8-12 cm de longitud y casi tanto de ancho, de perfil elíptico, con tres grandes lóbulos a cada lado, cada uno de ellos provisto de numerosas espinas. Las hendiduras entre cada lóbulo alcanzan casi el fuerte nervio central. Los lóbulos son a su vez muy angulosos y no exactamente opuestos. Hojas brillantes por las dos caras, verde oscuro el haz y el envés bastante más claro.

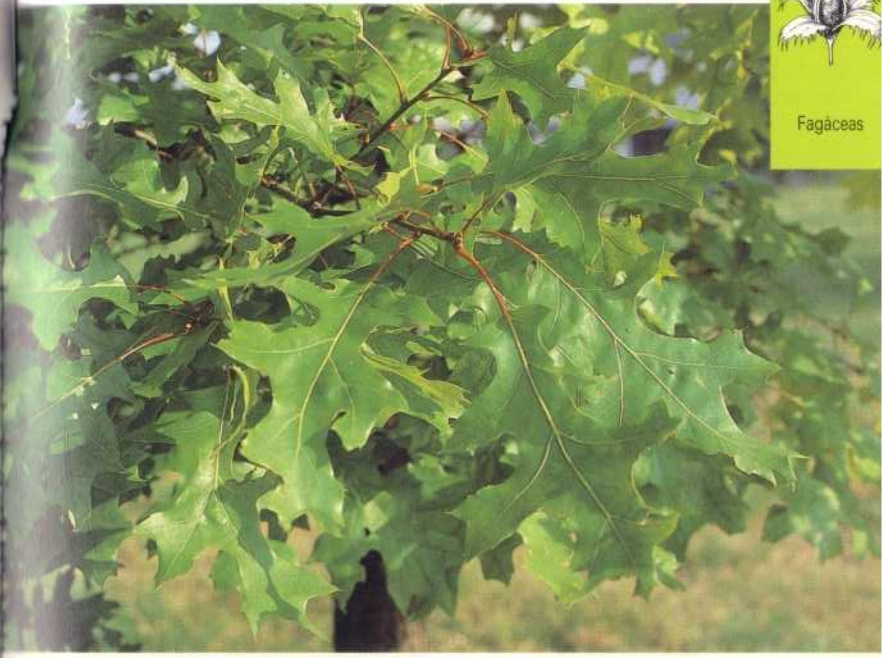


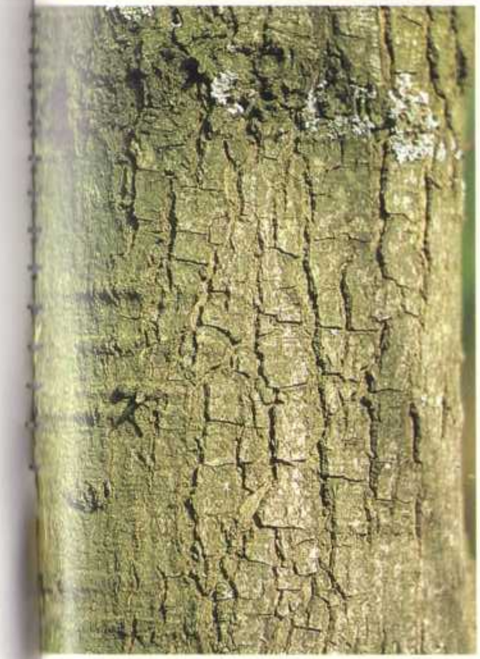
Bellotas de 1-2 cm de anchura, hasta la mitad en una cúpula de gruesas escamas. En otoño, adquiere una coloración escarlata muy atractiva.

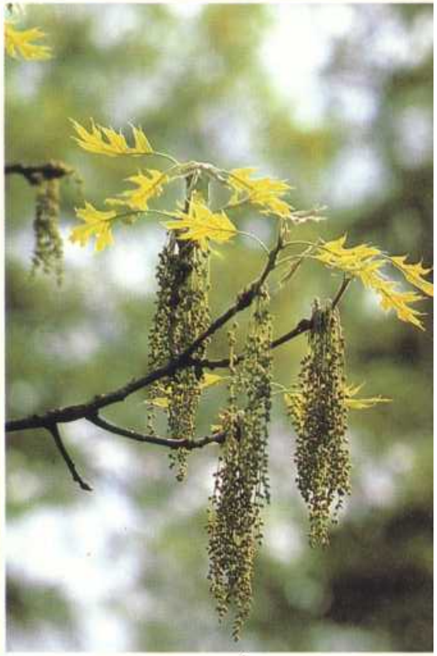
Distribución: *Quercus coccinea* es una especie indígena del este y centro de América del Norte y ha sido desde largo tiempo cultivada en Europa en parques como árbol ornamental. En ocasiones se encuentra dicha especie también en plazas y calles. Para uso forestal esta especie apenas se cultiva fuera de su área natural de distribución.

Época de floración: mayo y junio.

Especies emparentadas: otras especies propias de los bosques de caducifolios de Norteamérica también son progresivamente cultivadas en Europa a causa de sus características decorativas. Entre ellas, se cuenta, por ejemplo, *Quercus alba,* cuyo contorno foliar resulta muy semejante a la anterior especie, si bien de lóbulos más romos. Coloración otoñal intensamente púrpura, a menudo también claramente violeta. En América es un importante productor de madera para muebles y para la construcción de casas. Otra especie asimismo distribuida en la región de los Grandes Lagos es *Quercus macrocarpa.* Resulta llamativo a causa de sus grandes hojas (cerca de 20 cm) muy irregularmente divididas, dientes de los lóbulos romos; el semilimbo anterior a menudo permanece no dividido. Importante productor de madera y manifiestamente resistente ante los gases del tráfico debido a lo cual cada vez se habla más de él como árbol urbano. Las ilustraciones inferiores de la derecha muestran los poco llamativos amentos masculinos péndulos que aparecen en densos ramilletes en el momento de la salida de las hojas. Como auténticos amentos las inflorescencias de los robles y encinas no están ecológicamente adaptados a la visita de los insectos. Llevan a cabo la polinización mediante el viento, el cual expele el polen a considerables distancias.







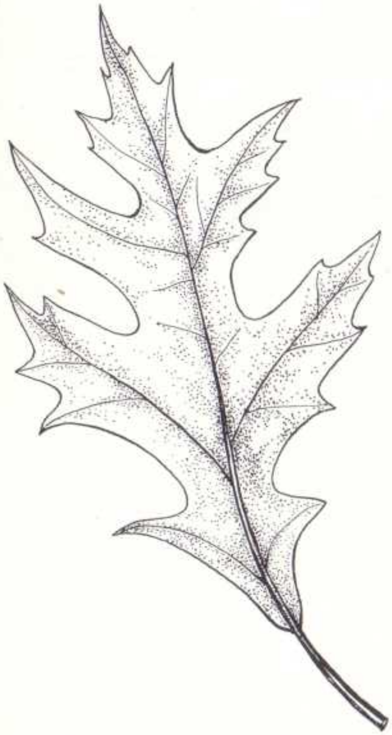
Inflorescencias ♂

Características: árbol caducifolio de hoja plana, que crece hasta los 25 m. La copa, en los ejemplares jóvenes, muy esbelta y redondeada; en ejemplares mayores, estrecha y ligeramente abombada, no tan ancha ni extendida como en muchas otras especies de robles.

Tronco prácticamente libre de ramificaciones en su sector inferior, superiormente densa y regularmente ramificada.

Ramas principales comparativamente delgadas con muchas ramitas en su mayoría colgantes.

Corteza inicialmente lisa de color gris claro, después más oscura con un marcado diseño estriado; en árboles mayores, con anchas estrías no demasiado profundas. Brotes brillantes con lenticelas muy claras, casi blancas. Yemas alrededor de 3 mm de longitud, gris parduscas, no brillantes con numerosas escamas, ovales no puntiagudas.



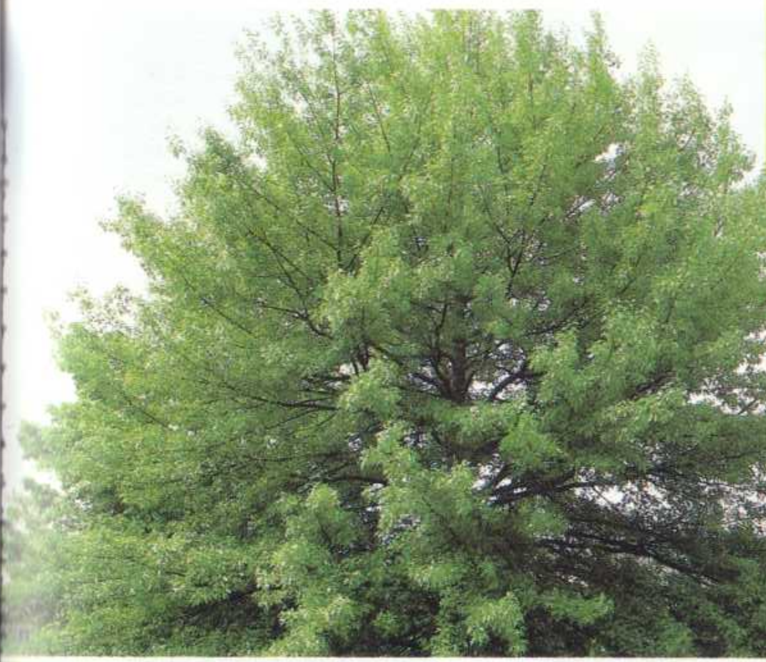
Hojas de contorno redondeado o elíptico, de 8-17 cm de longitud y casi lo mismo de ancho, divididas en 3-4 lóbulos por lado, muy profundamente entallados, de los cuales el par central es llamativamente mayor. Cada lóbulo está subdividido en varios dientes angulosos. Los lóbulos están ampliamente extendidos, si bien dirigidos hacia adelante. Las entalladuras entre los lóbulos alcanzan más de la mitad de la distancia hasta el nervio central. Ambas caras de la hoja son algo brillantes. El haz es el color verde fuerte, fresco, el envés más claro, con las horcaduras de los nervios claramente más parduscas. En otoño adquiere coloración carmín en un principio, que pasa a color vino oscuro.

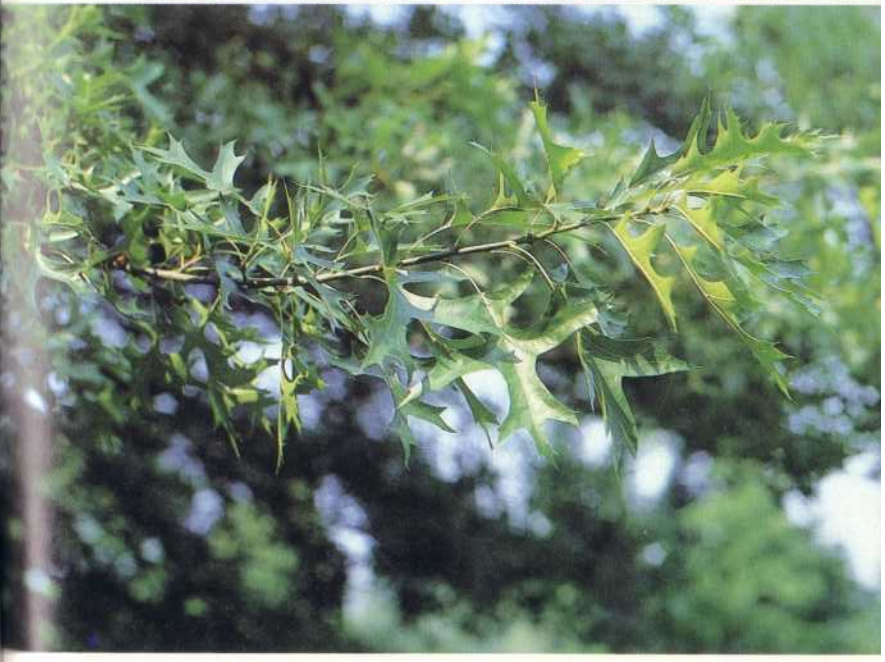
Bellotas semiglobulares, cubiertas hasta un tercio por la cúpula plana.

Distribución: originario del nordeste de Norteamérica. Debido a la bonita y particularmente intensa coloración de sus hojas en otoño, se planta en muchos parques y jardines de Europa, también en calles y avenidas. Existe asimismo en pequeñas plantaciones forestales de experimentación.

Época de floración: junio y julio.

Generalidades: además del roble *Quercus palustris,* existen muchas otras especies que posee también las hojas profundamente hendidas y por ello son fáciles de diferenciar de las especies originarias de nuestra región. Por el contrario, estas especies de hojas particularmente hendidas son difíciles de diferenciar entre ellas. *Quercus palustris* y *Quercus coccinea* (pág. 124) son, por ejemplo, dos especies muy parecidas. El primero de ellos presenta en el envés de las hojas y en las axilas de los nervios foliares densos pequeños pelos que faltan en *Quercus coccinea* y por ello éste es un carácter de determinación. Otra especie a destacar de este grupo es *Quercus velutina,* de hojas con densa pilosidad parda en el envés. De la corteza se obtiene un colorante que se utiliza como tinte de tejidos. Las fibras naturales (lana, algodón) pueden ser teñidas mediante colorantes que se preparan a partir de las hojas o de la corteza de los robles. Según la concentración, se obtienen diferentes tonalidades de pardos cálidos, muy inalterables.





Roble americano *(Quercus rubra* L.*)* Fagáceas

Características: árbol caducifolio de hoja plana, de gran presencia, que puede alcanzar los 35 m de altura. En los ejemplares jóvenes, la copa es todavía piramidal, más tarde se amplía considerablemente y con la edad se vuelve espaciosa, abombada en cúpula. *Tronco* bastante macizo y corto, ya que a poca altura se divide en fuertes y grandes ramas.

Ramas que ascienden verticalmente o que se alejan arqueadas, ordenadas en verticilos y en disposición radiada en las regiones media y superior de la copa. *Corteza* de color claro o gris plateado y que permanece durante mucho tiempo pulida, aunque con el tiempo se va agrietando y oscureciendo. Brotes surcados, glabros, bastante rígidos y fuertes, pardorrojizos.

Hojas de 10-25 cm de longitud y unos 10 cm de anchura, de perfil oval u obovado, estrechadas en la base en forma cuneiforme, ápice delgado y puntiagudo. Limbo dividido a ambos lados en 3-4 (5) lóbulos, con hendiduras de 4-5 cm de profundidad, es decir, partido casi hasta su mitad. Cada lóbulo presenta a su vez tres dientes o puntas agudas, terminadas en una pequeña cerda. Haz de la hoja mate, verde oscuro, envés también mate, pero algo más claro, con las axilas de los nervios poco pronunciadas. Peciolo de 2-3 cm de longitud, claramente engrosado en la base y rojizo.

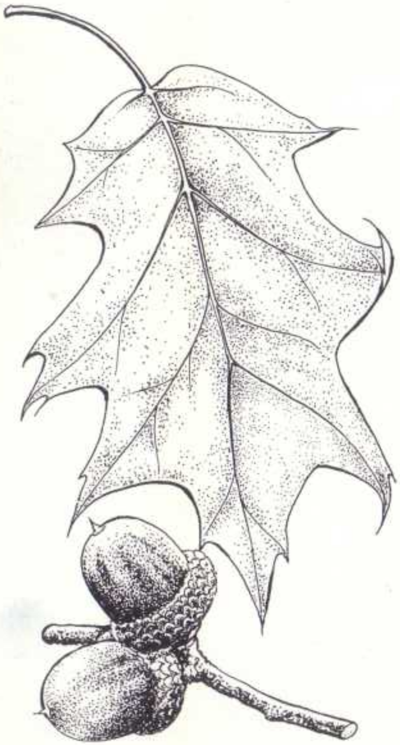
Bellotas amplias y ovadas, sobre un pedúnculo de 1 cm aproximadamente, que maduran al segundo año, con una cúpula pequeña. La coloración otoñal solamente es roja en los árboles jóvenes; los ejemplares viejos adquieren tonos pardos y amarillentos de forma irregular.

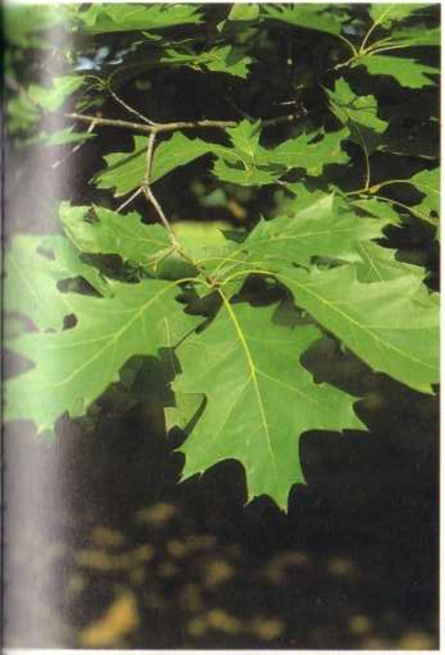
Distribución: el roble americano es originario únicamente del este de Norteamérica, desde Nueva Escocia, en la región de los Grandes Lagos, llegando hasta Texas. Introducido ampliamente en Europa mediante plantaciones forestales hace ya bastante tiempo, es frecuente en parques y como árbol ornamental.

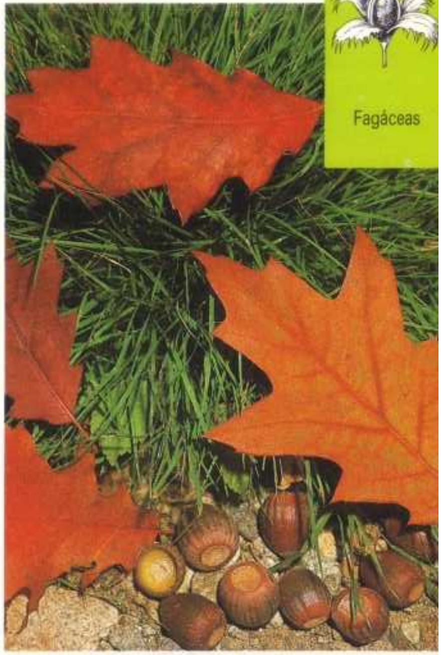
Época de floración: mayo.

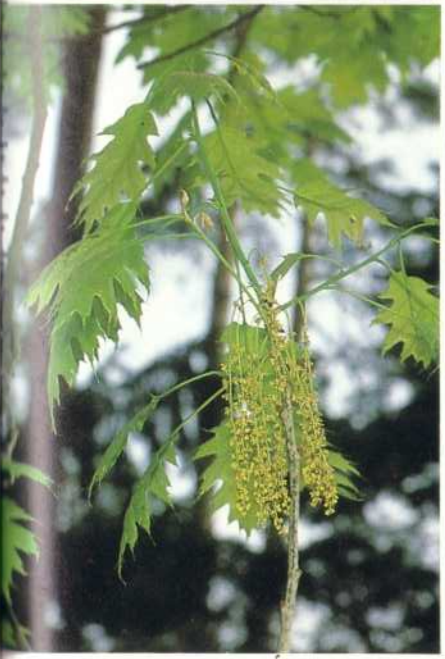
Generalidades: el género *Quercus* es considerablemente más rico en especies en Norteamérica y Asia oriental que en Europa.

El motivo hay que buscarlo en la historia de la flora en Europa central. Durante el avance de los hielos en la época glacial desde el norte, las plantas intentaron retirarse hacia regiones meridionales. En su intento toparon con los Alpes, que actuaron como un filtro. En Norteamérica, las plantas sensibles al frío pudieron alcanzar regiones más meridionales y por esta razón han permanecido hasta nuestros días.

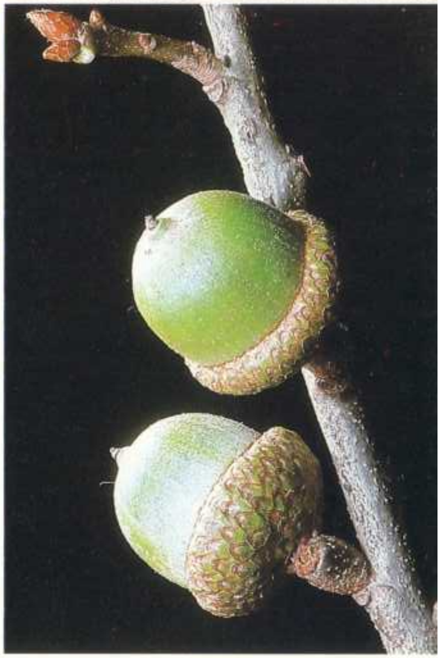








Inflorescencias ♂

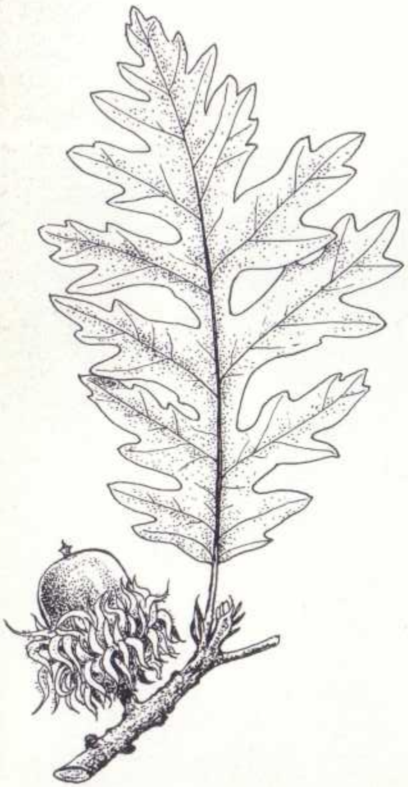


Roble turco, roble cerris *(Quercus cerris* L.*)*

Características: árbol caducifolio de hoja plana, de hasta 35 m de altura. Copa en un principio muy abierta y delgada, con ramas delgadas, ascendentes, en disposición bastante regular. Por el contrario, los ejemplares viejos son considerablemente abombados y globulares, con ramas principales en disposición radial, que se abren paso hacia arriba.

Tronco en comparación bastante delgado y recto, poco ramificado en la parte baja.

Corteza claramente hendida ya en los individuos jóvenes, pardogrisácea, con surcos y a menudo pequeñas clapas que se desprenden. Brotes fuertes con pilosidad fina verdegrisácea y que le confiere apariencia roma. Yemas ovaladas, bastante largas y con pilosidad densa, rodeadas de estípulas filamentosas, de color pardo claro y que permanecen.



Hojas de 8-11 cm de longitud y unos 5 cm de anchura, alargadas, de contorno estrechamente ovalado, estrechadas igualmente a ambos lados a modo de cuña, con 7-9 lóbulos en cada lado, grandes e irregulares, separados por hendiduras terminadas en punta. El limbo acostumbra a estar partido sólo hasta la mitad; únicamente en escasos ejemplares las hendiduras llegan hasta el nervio central. Lóbulos redondeados o suavemente puntiagudos, con pequeños dientes que a menudo son también completamente romos. Las hojas jóvenes presentan en el haz pelos ásperos que después desaparecen luciendo entonces brillantes, mientras que el envés posee suaves pelos lanosos que permanecen. Peciolo de 0,5-1,5 cm de longitud.

Las *bellotas* maduran al segundo año, casi completamente envueltas por las espesas escamas de las cúpulas.

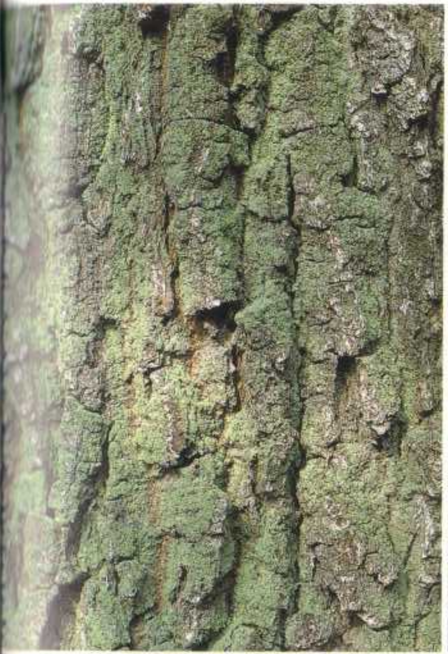
Hábitat: el roble turco o cerris prefiere suelos ricos en humus, en regiones de clima seco y cálido.

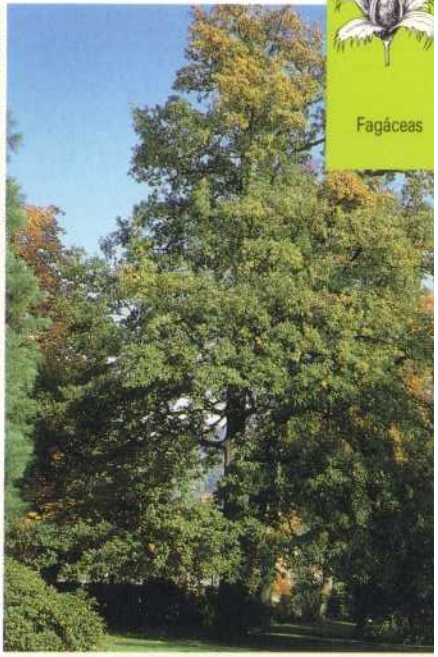
Distribución: el roble cerris es originario del Mediterráneo oriental, así como del sudeste de Europa. Su área de distribución natural alcanza el norte de Italia. Ocasionalmente se ha plantado en parques y jardines y en algunos lugares está naturalizado. No se conoce en Europa central como autóctono. Únicamente en islas climáticas cálidas (como el Alto Rhin) podría tener el roble cerris alguna oportunidad de sobrevivir. Plantaciones forestales de este árbol sólo son posibles en regiones cálidas meridionales debido a razones climáticas.

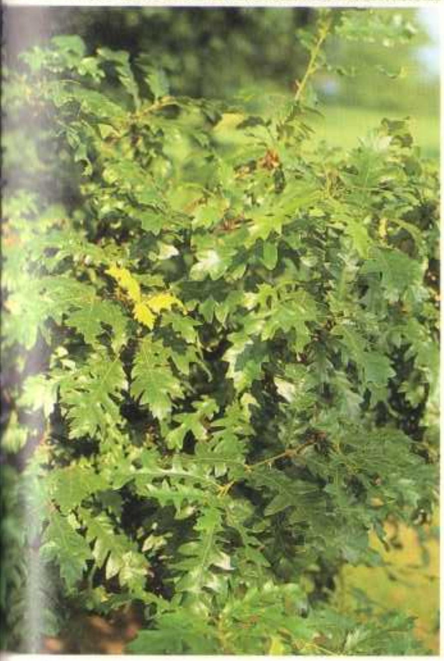
Época de floración: abril y mayo.

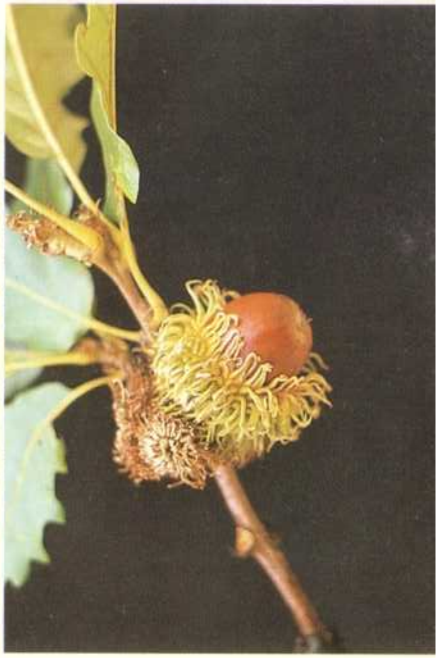
Especies emparentadas: el roble cerris o turco es, junto al **roble pubescente** *(Quercus pubescens),* la especie de roble más importante del sudeste de Europa. El roble pubescente se distingue por sus brotes alargados, parduscos y con pelos sedosos bastante densos. Las hojas son de unos 10-12 cm de largo y presentan 4-7 lóbulos a cada lado, dirigidos hacia adelante, ampliamente redondeados. En el envés poseen en un principio una pilosidad densa, que más adelante sólo permanece en los nervios. Ocasionalmente cultivado.

La madera del roble cerris es bastante sólida y compacta. Sus cualidades y características concuerdan bastante con las de la mayoría de maderas de roble y es utilizada para la fabricación de muebles.

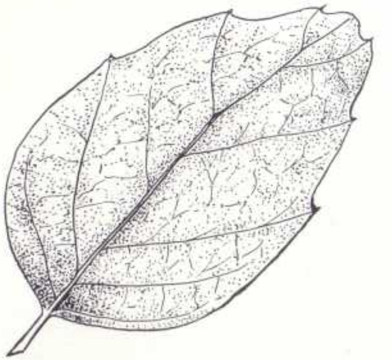








Alcornoque *(Quercus suber* L.*)*



Características: árbol caducifolio de hoja plana, de copa relativamente baja, muy amplia y extendida, pero generalmente abombada y redonda sobre un tronco bastante corto, a menudo algo inclinado y sinuoso. Puede alcanzar una altura de 20 m, pero generalmente llega a los 6-10 m.

Ramas cortas y considerablemente gruesas, generalmente arqueadas y vueltas hacia arriba, dicotómicas. *Corteza* de las ramas jóvenes y de los árboles pequeños con una fina capa de corcho surcada. En los ejemplares viejos, la corteza de corcho es gruesa, agrietada, algo esponjosa, blancogrisácea. Esta gruesa corteza puede ser arrancada cada 9 o 10 años (para el aprovechamiento del corcho).

Una vez exfoliado, el tronco se vuelve paulatinamente pardorrojizo o amarillento, hasta que al cabo de un tiempo el árbol ha desarrollado de nuevo su costra de corcho. Únicamente se aprovecha el corcho del tronco principal. Sin embargo, a veces se incluyen también las ramas inferiores más fuertes. Brotes verdegrisáceos, cubiertos de densos pelos. Yemas considerablemente pequeñas, solamente de 2 mm de tamaño.

Hojas de 4-7 cm de longitud y unos 3 cm de anchura, ovaladas o alargadas, ápice puntiagudo, poco hendidas, con 5-6 dientes espinosos a cada lado. Haz liso y verde oscuro, envés con pilosidad grisverdosa, en conjunto muy ásperas y coriáceas, duras, a menudo algo arqueadas en el margen.

Bellotas ovaladas, de unos 3 cm de longitud, la cúpula las cubre hasta su mitad. La cara superior de la cúpula presenta escamas grandes, alargadas hacia arriba.

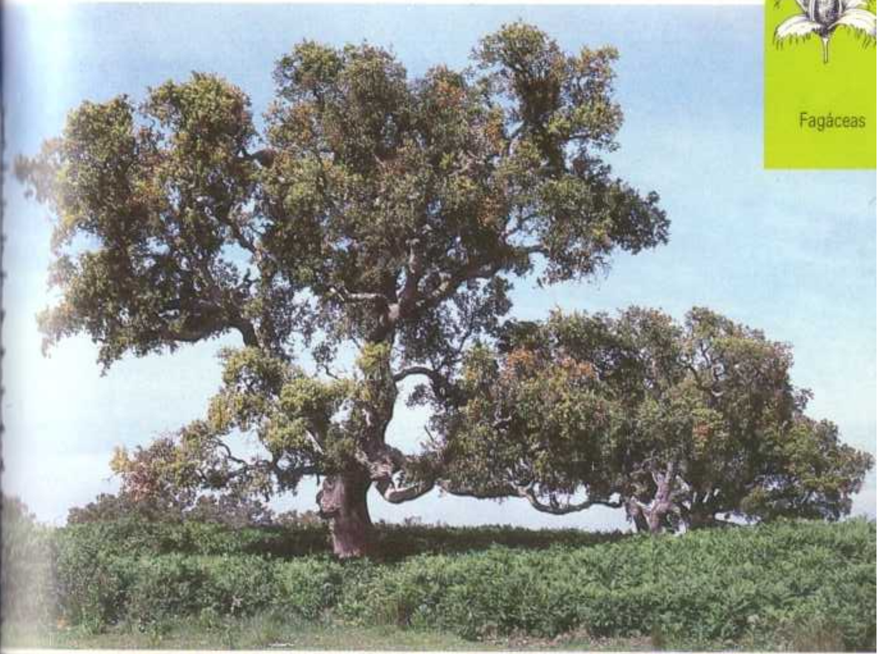
Hábitat: el alcornoque requiere lugares cálidos, abiertos y soleados para su desarrollo.

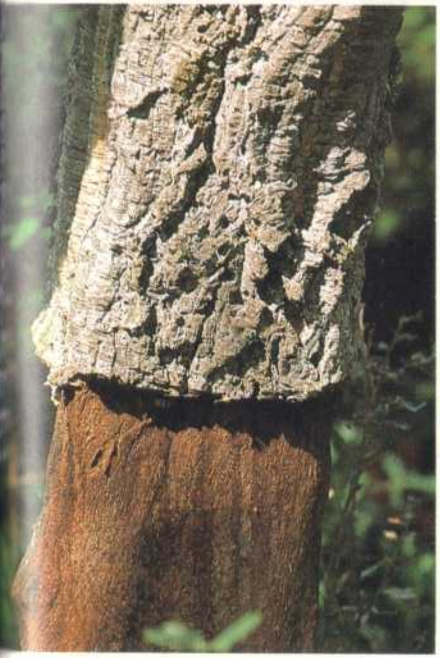
Distribución: los alcornoques se hallan distribuidos principalmente en el Mediterráneo occidental, donde se aprovechan intensamente para la obtención de corcho. Por esta razón los bosques de alcornoques poseen un escaso sotobosque y son mantenidos en un estado seminaturalizado. Es un árbol característico del sur de España y Portugal, pero también se encuentra en Italia y localmente en Yugoslavia.

Época de floración: junio.

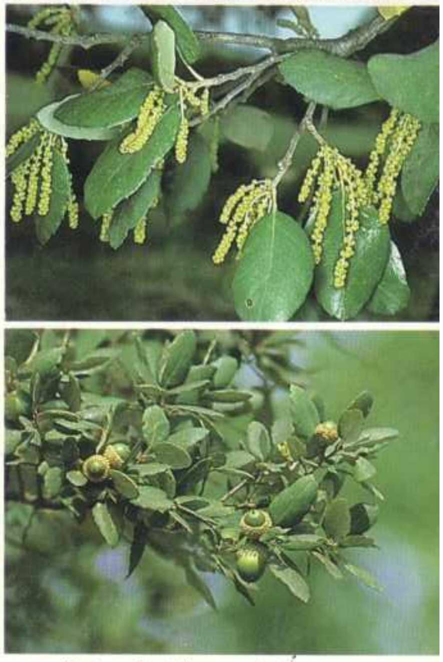
Generalidades: el corcho, que se obtiene del alcornoque, que constituye la especie de *Quercus* más importante económicamente de la región mediterránea, no es una formación exclusiva de esta especie, sino que se encuentra también, con la misma función, en numerosas especies de árboles de hoja plana. Pero en ningún caso el revestimiento suberoso adquiere un desarrollo parecido al del alcornoque. Histológicamente el corcho es un tejido aislante, que debe su formación a la actividad de un tejido secundario externo al cámbium. Mientras el cámbium es el responsable del crecimiento secundario del árbol mediante la formación de nuevos estratos celulares, el tejido suberoso es el responsable de la formación de un tejido aislante, el cual debe ser entendido como una protección suplementaria contra la pérdida de agua y el exceso de temperatura y que forma parte de la corteza del árbol. Las células suberificadas carecen de capacidad funcional, puesto que están muertas, libres de agua y rellenas de aire. Las paredes de las células suberosas están de tal forma impregnadas por una particular sustancia, la suberina, que el paso del agua a través de ellas queda totalmente imposibilitado y el tejido no llega siquiera a humedecerse. El corcho no puede empaparse de agua como una esponja. La cantidad de agua absorbida es realmente ínfima. El trabajo de la capa suberosa se efectúa en verano. La primera exfoliación se realiza cuando el árbol tiene unos quince o veinte años, pero esta primera capa suberosa es bastante quebradiza y sólo se aprovecha para trabajos de curtiduría. A partir de la segunda capa se forma el corcho liso y flexible deseado. Según las condiciones locales, habrán de transcurrir entre seis y doce años hasta que se forme una fuerte capa de corcho de unos 3 cm.

En la ilustración de la página contigua se muestra un tronco de alcornoque que ha sido parcialmente descortizado.

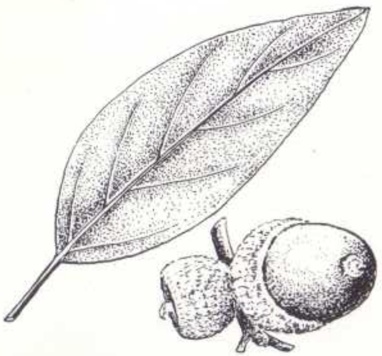




Aprovechamiento del corcho



Frutos; arriba, inflorescencias ♂



Características: árbol perennifolio de hoja plana, que alcanza los 20-25 m de altura. Copa muy ancha y extendida, particularmente abombada en estado natural, a menudo discontinua, al tiempo que el tronco, corto, se ramifica ya a muy poca altura del suelo.

Ramas muy gruesas, bastante ascendentes en las regiones media y superior de la copa.

Corteza de color pardo oscuro intenso o negruzca, que se desprende en láminas aplanadas, delgadas y angulosas. Brotes bastante delgados, cubiertos de pelos pardogrisáceos, lanosos. Yemas pilosas, de unos 2 mm de tamaño.

Hojas de unos 4-10 cm de longitud y unos 6 cm de anchura, de aspecto y forma muy variables, pero generalmente alargadas-ovadas, con el ápice delgado y la base redondeada, margen sinuoso o poco dentado, bastante coriáceas y ásperas, de aspecto y dureza similar a las del acebo, de color verde oscuro brillante por el haz y con borra gris en el envés.

Bellotas de 1-3, 2-3 cm de longitud, envueltas hasta su mitad por la cúpula.

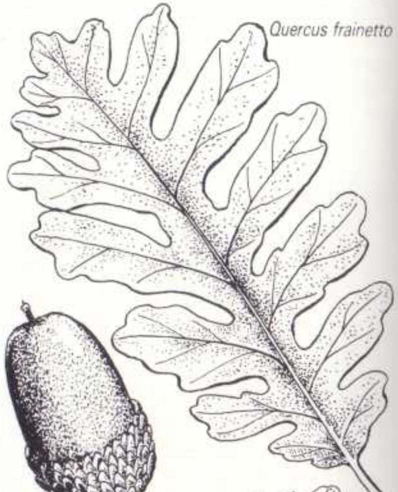
Distribución: en toda la región mediterránea ampliamente distribuida y localmente se mantienen encinares cerrados. Aparece como árbol ornamental además en lugares de clima templado en invierno (por ejemplo, en la región del Rhin).

Época de floración: junio y julio.

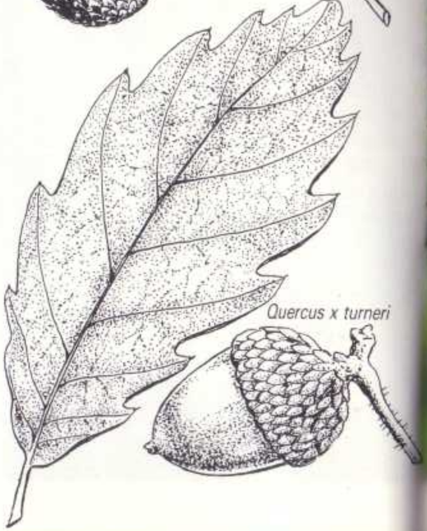
Especies emparentadas: el *Quercus x turneri* es un híbrido originado en Gran Bretaña a partir del cruce entre la encina y la especie autóctona *Quercus robur,* el carvallo. Sin embargo, este árbol perennifolio no se planta con mucha frecuencia. El **roble de Hungría** *(Quercus frainetto)* es originario de los Balcanes y se extiende hasta Hungría. Las hojas son obovadas y presentan peciolos cortos. Frecuentemente plantado en parques.

El **melojo** o **roble negro** *(Quercus pyrenaica)* presenta brotes largos y péndulos. Las hojas son de hasta 20 cm de longitud y llaman la atención las profundas hendiduras y los lóbulos estrechos.

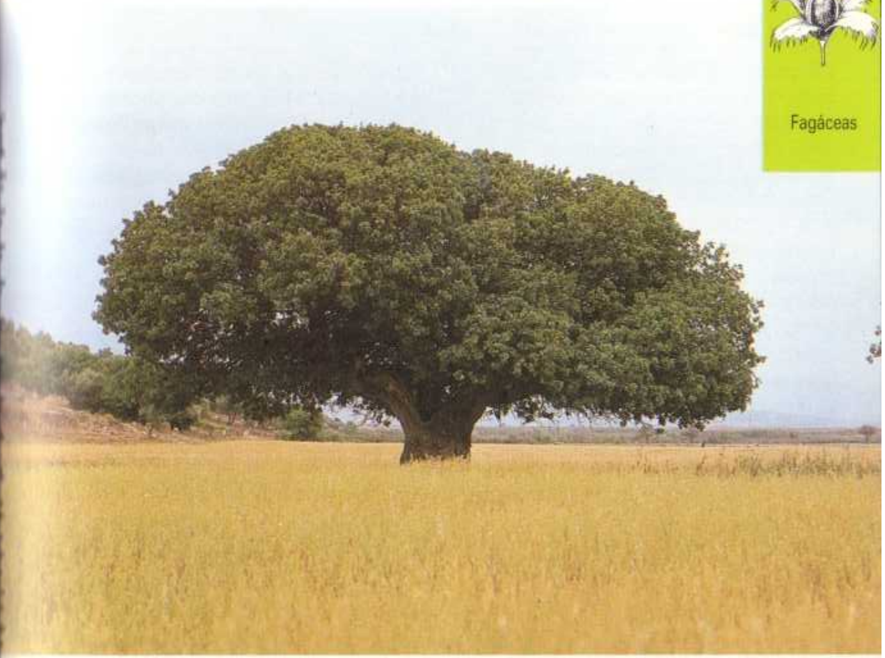
Ocasionalmente, ha sido también plantado en parques.

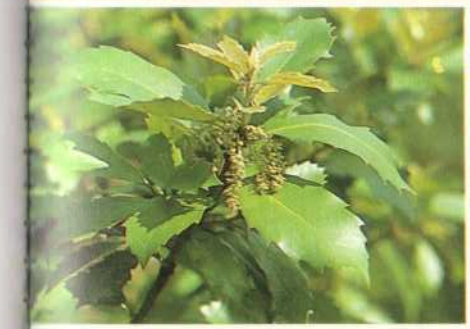


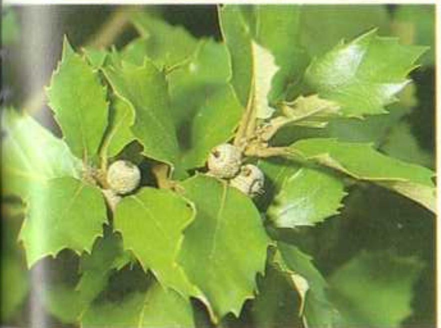
Quercus frainetto



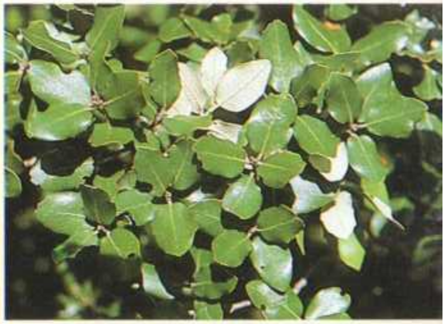
Quercus x turneri

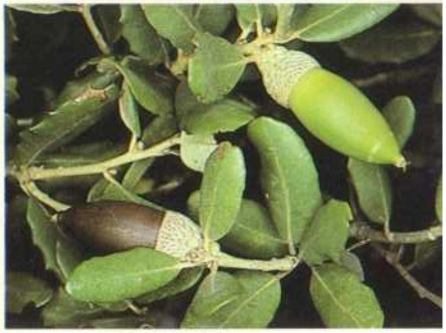






Frutos; arriba, amentos ♂

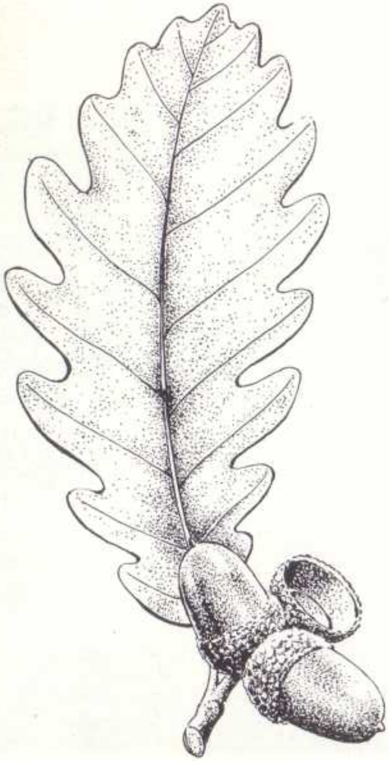




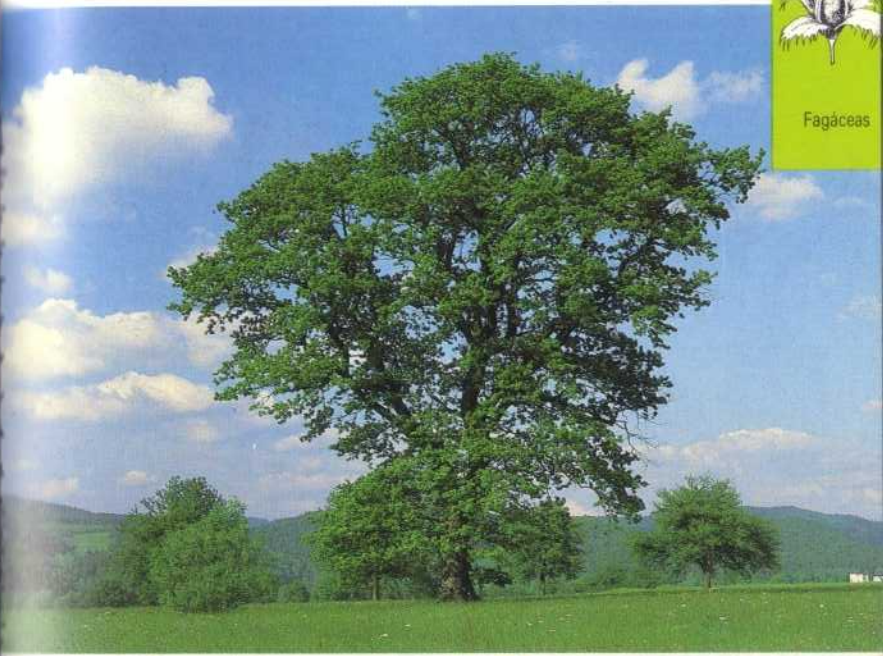
Variedad rotundifolia

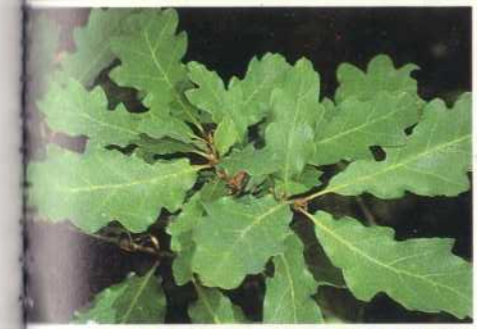
Roble albar *(Quercus petraea* [MATT.] LIEBL.*)*

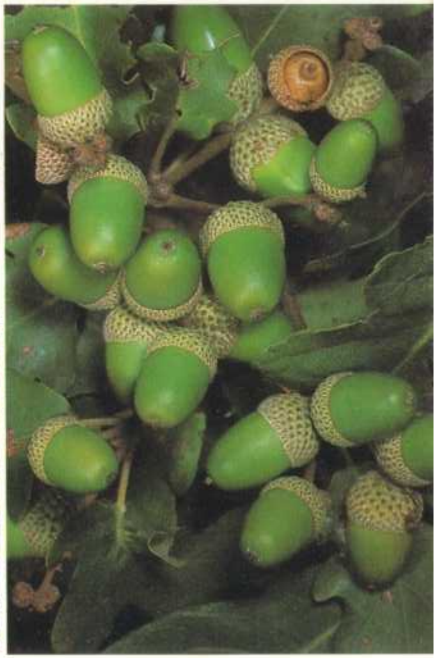
Características: árbol caducifolio, bastante imponente, de hasta 40 m de altura. Copa bastante alta, abombada y ancha, en ejemplares en estado natural, densa y cerrada, regularmente foliado.
Tronco recto, fácil de reseguir hasta media copa.
Ramas bastante rectas y ascendentes, en disposición radial a partir de las primeras ramificaciones.
Corteza, en los ejemplares jóvenes, todavía bastante pulida; más tarde, surcada de finas grietas y hendiduras, de color grisáceo o grisparduzco. Brotes delgados, grisparduzco o púrpura, glabros. Yemas gruesas y ovadas, de 6-8 mm de longitud, con numerosas escamas amarillas o pardorrojizas, agrupadas en el extremo de las jóvenes ramas aisladas.
Hojas de 8-12 cm de longitud y unos 5 cm de anchura, obovadas, de ápice redondeado y base estrecha y cuneiforme, bastante regulares y prácticamente simétricas en sus dos mitades, divididas en 5-9 lóbulos redondeados, no muy profundos. Color verde débil en la cara superior, más clara la inferior. Peciolos cortos, de sólo 1-2 cm de longitud.
Bellotas en grupos de 2-6, sentadas o sobre cortos pedúnculos (de 5-10 mm). Maduran al año. Cúpulas de 1,2-1,7 cm de anchura que cubren solamente 1/4 de las bellotas.

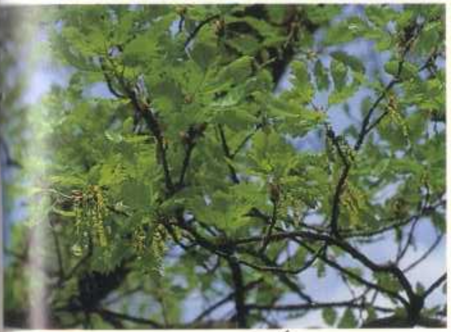


Hábitat: el roble albar prefiere suelos ligeros, medianamente profundos, pedregosos o arcillosos en lugares montañosos de clima suave en invierno, siendo allí árboles de importancia forestal. En las llanuras y en las arboledas de ribera está sustituido por el carvallo *(Quercus robur)*, que se describe a continuación.
Distribución: ampliamente distribuido en Europa central y meridional y localmente forma arboledas; también se encuentra cultivado.
Época de floración: mayo.
Generalidades: casi todas las especies de *Quercus* contienen en su corteza gran cantidad de taninos, que fueron de gran importancia para las industrias de curtidos antes de la aparición de los productos químicos. El contenido en taninos es particularmente grande en la corteza de los árboles jóvenes. Mediante cuchillos especiales se realizaban cortes en lugares determinados y se exfoliaba la corteza, la cual debía secarse durante un tiempo antes de pasar como curtiente a un molino de taninos y de allí ser enviada a los curtidores. Debido a la gran necesidad de ejemplares jóvenes de *Quercus,* el tiempo de explotación de los bosques próximos a núcleos urbanos era bastante corto. Por la particular forma de explotación, se formaba un tipo especial de bosque del que hoy en día sólo se encuentran restos en Europa central.
La madera de roble, pesada, dura y resistente a la descomposición, es una madera autóctona muy apreciada y utilizada.



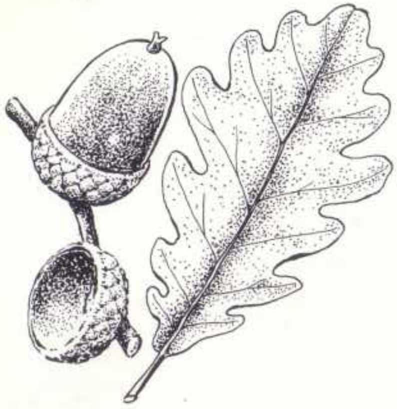






Inflorescencias ♂

Carvallo *(Quercus robur* L.*)*



Características: árbol caducifolio de hoja plana, a menudo muy imponente, de hasta 45 m de altura. Copa amplia y alta, particularmente en estado natural, de desarrollo abombado, cupuliforme, con ramas muy extendidas ascendentes y en general más irregular que la especie anterior.

Tronco en general ramificado ya a muy escasa altura en numerosas ramas, por lo que se pierde antes de la mitad de la copa, a menudo bastante nudoso e irregular.

Ramas muy retorcidas, macizas.

Corteza gris claro o grisparduzco claro, surcada también en ejemplares jóvenes por una red de hendiduras. Brotes pardoverdosos, en un principio plumosos, más tarde progresivamente glabros. Yemas esféricas-ovadas, de unos 8 mm de longitud, puntiagudas, con numerosas escamas.

Hojas de 10-12 cm de longitud y unos 8 cm de anchura, obovadas, ápice redondeado, en la base dos expansiones en forma de pequeñas orejas, 5-7 pares de lóbulos que llegan casi hasta la mitad de la hoja y no exactamente opuestos, por lo que en su conjunto presenta un aspecto ligeramente irregular, a diferencia de la especie anterior. Haz de color verde oscuro mate, envés más claro, a menudo margen algo incurvado.

Bellotas ovadas-alargadas (1,5-2 cm de longitud), en cúpulas bastante bajas, en grupos de 2-3 sobre pedúnculos de 4-6 cm de longitud.

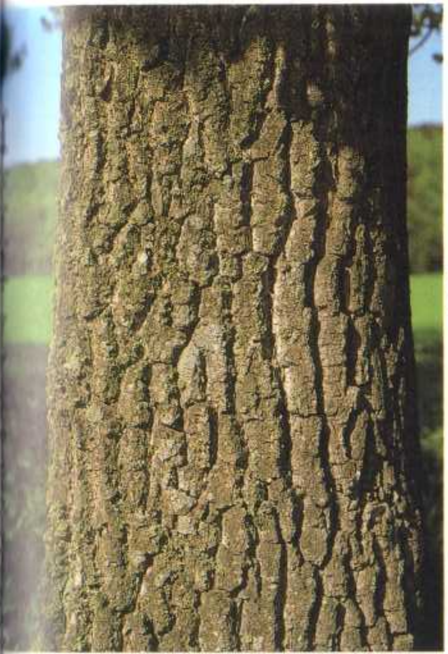
Hábitat: se presenta preferentemente sobre suelos frescos y húmedos. Tolera condiciones climáticas bastante extremas como la especie próxima, el roble albar.

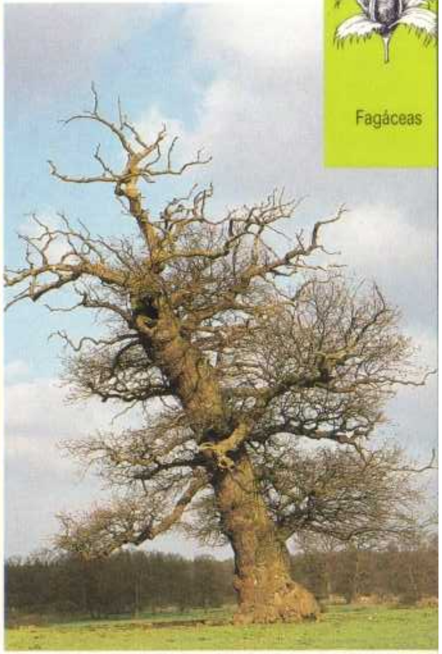
Distribución: árbol nemoral en toda Europa, pero particularmente en llanuras, desde el nordeste de la Unión Soviética hasta el sudoeste de España. Forma parte importante de los bosques europeos; se encuentra en muchos lugares además en plantaciones forestales.

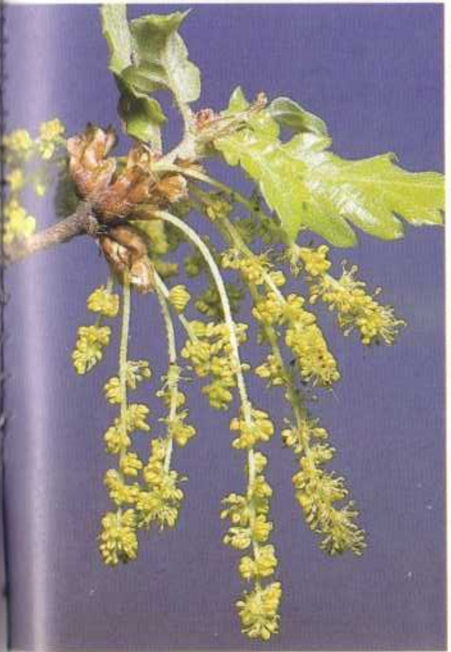
Época de floración: mayo y junio.

Generalidades: la edad que puede alcanzar un carvallo es considerable y se sitúa en el límite de la posible esperanza de vida para un árbol planifolio: los robles alcanzan edades considerablemente superiores a las hayas y los tilos, y pueden rondar los mil años de edad, cuando presentan la típica copa desarrollada. En Alemania, el roble más viejo que se ha encontrado tenía alrededor de mil cuatrocientos años. Existen muchos robles viejos que están protegidos y que sólo pueden ser mantenidos gracias a un considerable gasto económico. Las hojas de los robles presentan con cierta frecuencia agallas producidas por determinados insectos, particularmente ricas en taninos. De estas agallas de roble antiguamente se obtenían tintes.

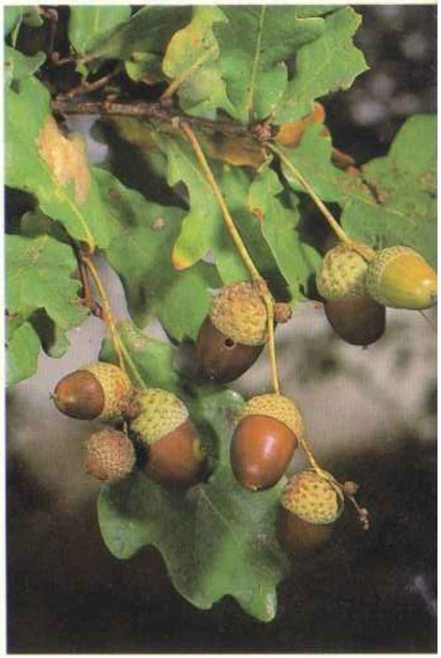
Cuando se representan las medidas exactas de los anillos de crecimiento de un tronco, se obtiene una gráfica parecida a una curva de temperatura. Para árboles de la misma especie y que se han desarrollado en un mismo lugar, el recorrido de estas curvas es muy parecido. Por ello, se pueden agrupar las curvas de árboles de diferentes edades. Un roble cortado en 1984 y de trescientos años de edad tiene una curva comprendida entre 1684-1984. Comparando el desarrollo de los anillos de crecimento de maderas datadas con gran exactitud, se pueden establecer las curvas de crecimiento de cientos de años anteriores. De esta manera se elaboró para Europa central una cronología de dos mil años para abetos, hayas y robles. Con su ayuda se puede diagnosticar la edad de maderas desconocidas, por ejemplo, vigas o pilares de construcciones o muebles antiguos.







Amentos ♂



(Nothofagus antarctica [FORST.] OERST.*)*

Características: árbol caducifolio de menor tamaño, de unos 10 m de altura, ocasionalmente mayor, aunque en su lugar de origen alcanza los 35 m. Copa bastante irregular, con ramas extendidas y ascendentes.

Corteza lisa en un principio, más tarde con grietas alargadas. Brotes pardorrojizos o verdegrisáceos, densamente afelpados. Yemas ovadas-alargadas, de unos 6 mm de largo, brillantes.

Hojas considerablemente menores que las del haya indígena, de tan sólo unos 3 cm de longitud y aproximadamente 2 cm de anchura, ovaladas-alargadas, claramente redondeadas en el ápice, romas, en la base apuntadas o en todo caso ligeramente redondeadas, dispuestas claramente en dos hileras. Margen de las hojas suavemente ondulado, con muescas irregulares o suavemente hendido. Haz verde oscuro brillante, a veces también ligeramente arrugado, envés considerablemente más claro, mate o solamente un poco lustroso. Peciolo de unos 3 mm de longitud; hojas, por lo tanto, casi sentadas y brotes dispuestos en dos hileras, como una espina de pescado, mucho más densos que en el haya autóctona.

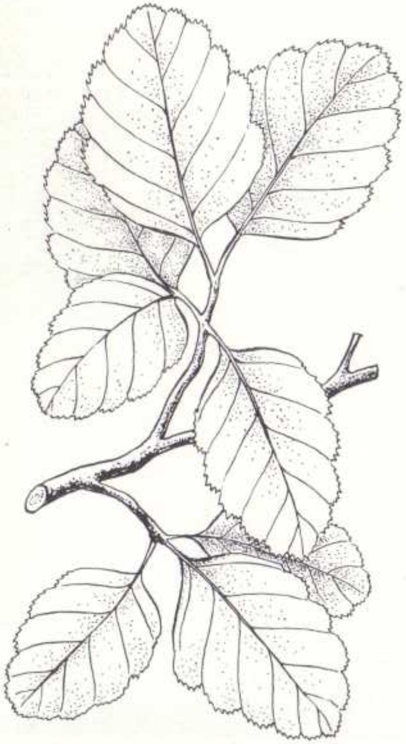
Flores muy poco vistosas, solitarias o en pequeños grupos en las axilas de las hojas, en la base de los brotes laterales.

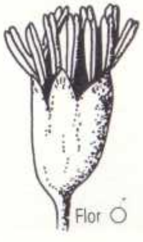
Fruto parecido a un hayuco, pero considerablemente menor. Cúpula con escamas apreciables, en su mayoría ribeteadas, casi sentada y erguida en la axila de la hoja, de unos 6 mm de longitud.

Distribución: *Nothofagus antarctica* se halla distribuido en Sudamérica, desde el sur de Chile hasta Tierra del Fuego, donde es el árbol más importante de los bosques. En Europa, se cría particularmente bien en lugares de inviernos templados y cada vez se planta con mayor frecuencia como árbol ornamental y en jardines.

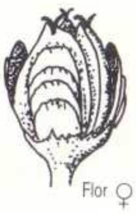
Época de floración: mayo.

Generalidades: *Nothofagus* sustituye al género *Fagus,* al cual pertenece el haya auóctona (pág. 120), en el hemisferio sur. En conjunto, los representantes de ambos géneros son bastante parecidos, aun cuando *Nothofagus,* a diferencia de *Fagus*, puede crecer también de forma arbustiva y posee además representantes perennifolios. Un carácter distintivo seguro son las hojas, claramente menores en *Nothofagus* y la mayoría de las veces con cortos peciolos. En total, se conocen 17 especies distintas, originarias de Sudamérica antártica, de Australia y de Nueva Zelanda, cuyos requisitos climáticos son básicamente muy parecidos. Casi todas las especies fueron plantadas en Gran Bretaña e Irlanda en cultivos forestales.

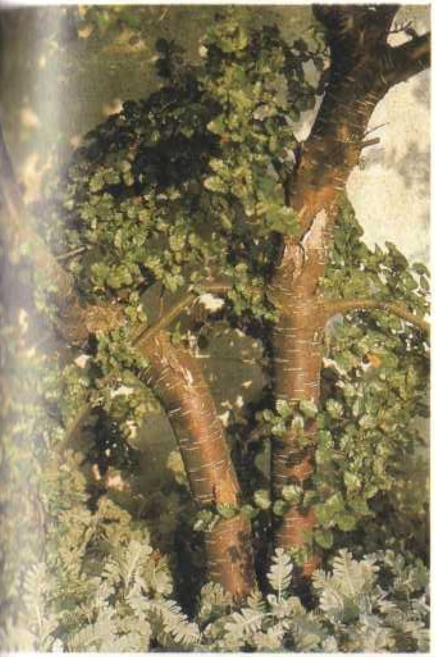


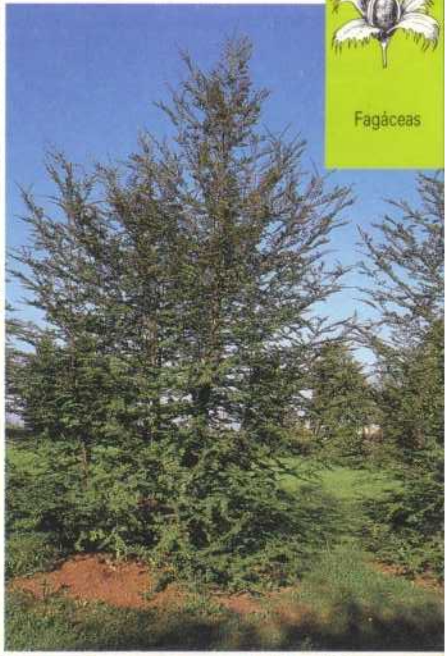


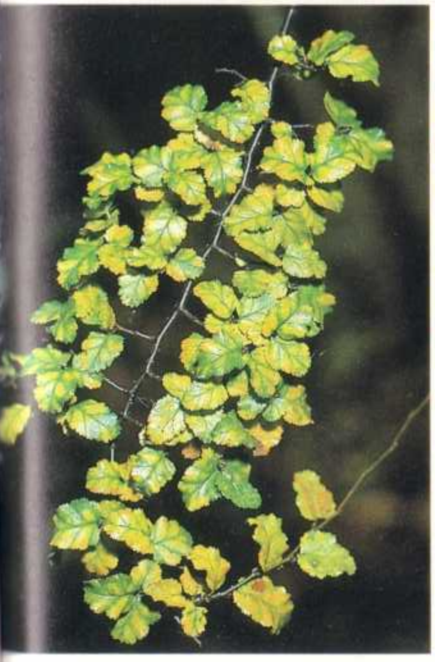
Flor ♂

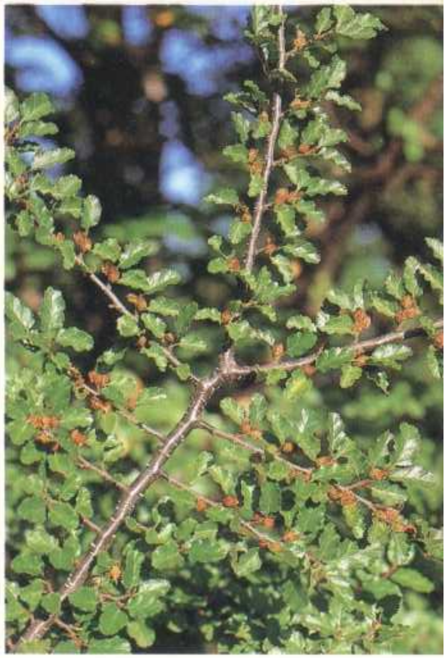


Flor ♀









Olmo temblón *(Ulmus laevis* PALLAS*)*

Características: árbol caducifolio de hoja plana, de unos 30 m de altura, con renuevos. Copa irregular, casi cupuliforme, abombada, a menudo poco cerrada, dividida o bastante abierta.

Ramas de la región inferior de la copa relativamente cortas y horizontales, las de la región media ascendentes, pero en el extremo péndulas. Sólo las ramas más superiores se extienden hacia arriba, verticalmente.

Corteza de los ejemplares viejos pardogrisácea, revestida de amplias estrías y con profundas grietas, pero en general de aspecto bastante pulido. Las ramas inferiores, grandes, claramente engrosadas en la base, presentan también hendiduras. Brotes y ramas jóvenes pardorrojizas, aterciopeladas.

Hojas de 7-12 cm de longitud y unos 6-9 cm de anchura, de perfil ondulado o bastante oval, en el extremo con un corto ápice. Base de la hoja claramente oblicua y asimétrica. 12-18 nervios foliares en el lado de la hoja más corto, entre 2-3 más en el lado más largo, ligeramente curvados. Margen dentado o doblemente dentado, con los dientes dirigidos hacia adelante o algo encorvados. Haz de color verde oscuro mate, envés con finos pelos verdegrisáceos. Peciolo muy corto, sólo de 5 mm de largo.

Flores agrupadas en pequeñas inflorescencias, sobre pedúnculos bastante largos. Fruto alado de unos 10-12 mm de largo, alargado-ovalado, péndulo cuando está maduro. La semilla se halla en el centro, sin entrar en contacto con la hendidura (ver ilustración).

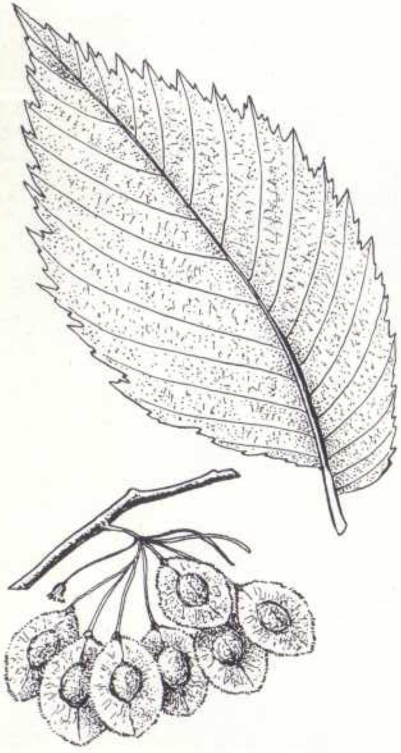
Hábitat: disperso o poco frecuente en suelos arcillosos o arenosos de climas calurosos en verano, en arboledas de ribera.

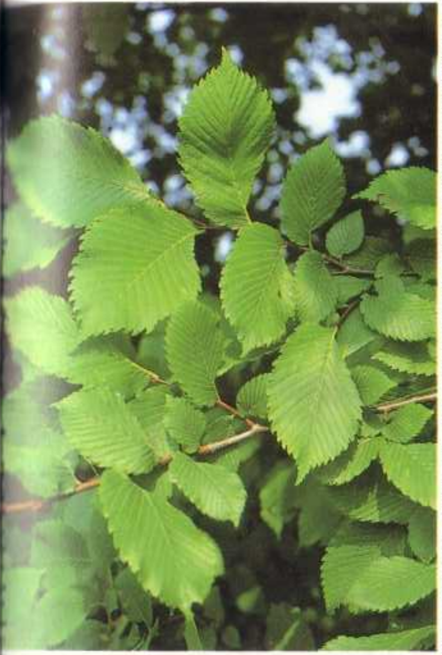
Distribución: en toda Europa, pero no es frecuente en ningún lugar y rara vez forman arboledas, sino que se le encuentra aislado o en pequeños grupos. Localmente plantado en calles y avenidas.

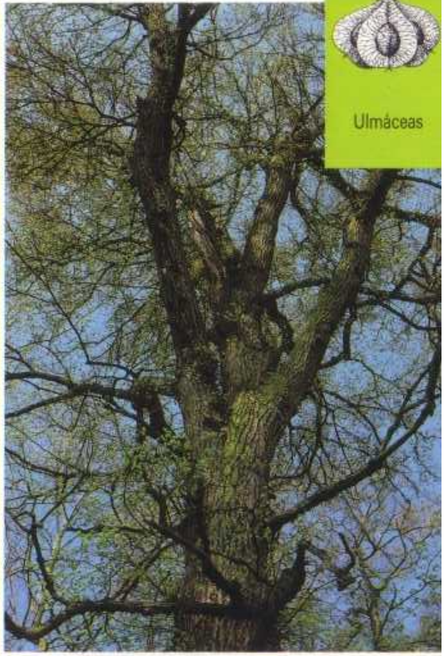
Época de floración: marzo.

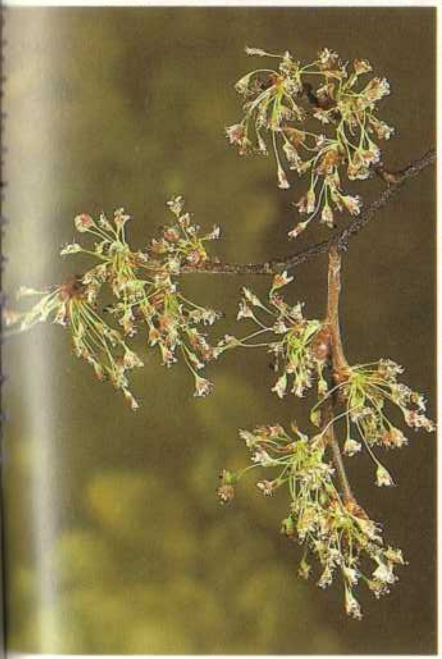
Generalidades: los olmos autóctonos de Norteamérica, Europa y Asia frecuentemente son víctimas de la llamada peste de los olmos, una infección producida por hongos cuyo origen se desconoce, que fue descubierta en un principio en poblaciones de olmos de los Países Bajos y que en los últimos decenios se diseminó rápidamente. Sin embargo, las especies autóctonas y las plantadas presentan claras diferencias en cuanto a resistencia. Hasta el momento, no se ha podido determinar realmente si los barrenillos o escarabajos de las cortezas (dos especies de *Scolytus*) participan efectivamente en las infecciones de estos hongos. Existe una serie de sustancias venenosas que no sólo matan los hongos, sino también los escarabajos, pero se desconoce el conjunto de su actuación y además afectan considerablemente el entorno.

La madera de olmo —las más frecuentes son las del olmo común y el olmo montano— es bastante dura, difícil de astillar y muy flexible. Antes de que la mortalidad de los olmos redujera sus poblaciones, la madera de olmo era una de las más importantes y se utilizaba sobre todo para la elaboración de sillones y sillas, muebles con partes curvadas.

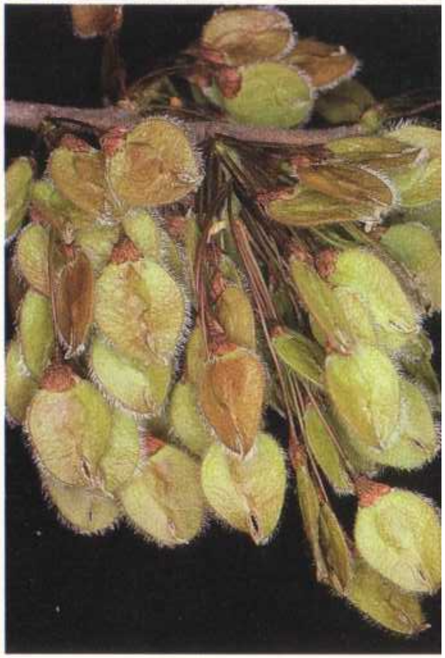








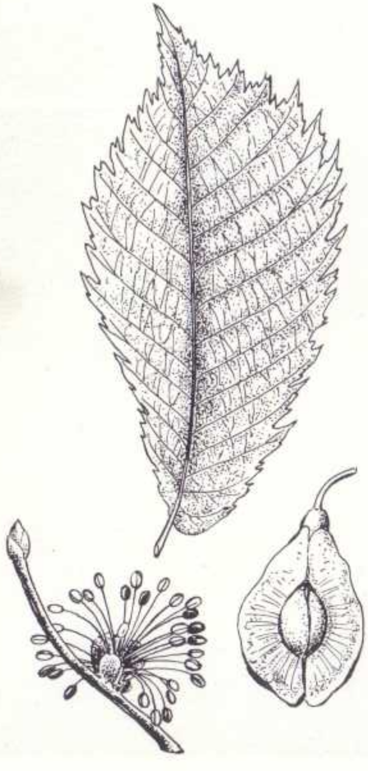
Flores



Frutos

Olmo montano *(Ulmus glabra* HUDSON*)*

Características: árbol caducifolio de hoja plana, de hasta 40 m de altura. Copa alta, frecuentemente dividida, de silueta obovada, ampliamente desarrollada en aquellos ejemplares en estado natural.
Tronco visible hasta media copa, pero muy ramificado a escasa altura del suelo, ramas fuertes, macizas, a menudo con ramificación radial.
Ramas en un principio ascendentes, pero más tarde se doblan, péndulas, llegando casi hasta el suelo. Sólo las ramas superiores ascienden verticalmente.
Corteza incluso en los ejemplares viejos bastante lisa y plana, solamente algo surcada y rugosa, gris mate o gris oscuro. Brotes bastante gruesos, rojo pardusco, con pelos cortos y rígidos.
Hojas obovadas, alargadas-ovaladas o también redondeadas, de unos 10-16 cm de longitud y a menudo aproximadamente lo mismo de anchura. Extremo anterior terminado en una punta alargada, delgada, algo erguida, base foliar claramente oblicua. Margen doblemente dentado de forma irregular, dientes dirigidos hacia adelante. Haz de color verde oscuro mate, de textura muy áspera. Envés verde claro, con fina pelusilla blanca en los nervios principales. Peciolo corto y fuerte.
Frutos de unos 1,5-2 cm de anchura, con alas planas y redondeadas, que se desarrollan antes de la aparición de las hojas. La semilla se encuentra en el centro.



Hábitat: el olmo montano prefiere climas frescos y húmedos y crece en suelos ligeros, ricos, húmedos y drenados.

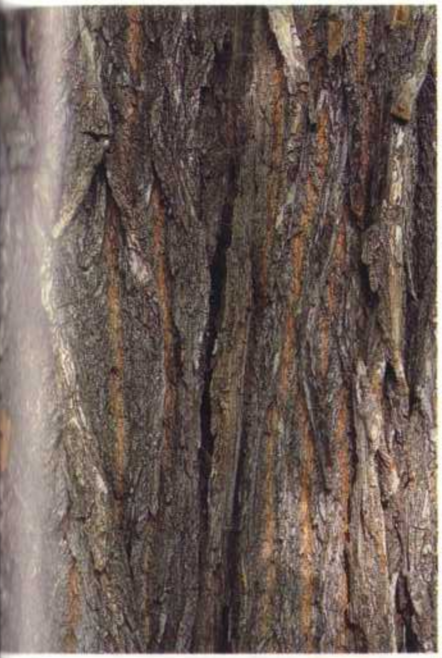
Distribución: ampliamente distribuido en bosques desde el norte de Europa hasta Asia occidental, particularmente en laderas de bosque umbrías hasta los 1.300 m de altitud. En las llanuras es, sin embargo, más raro o totalmente ausente. Ocasionalmente plantado en parques o como árbol ornamental.

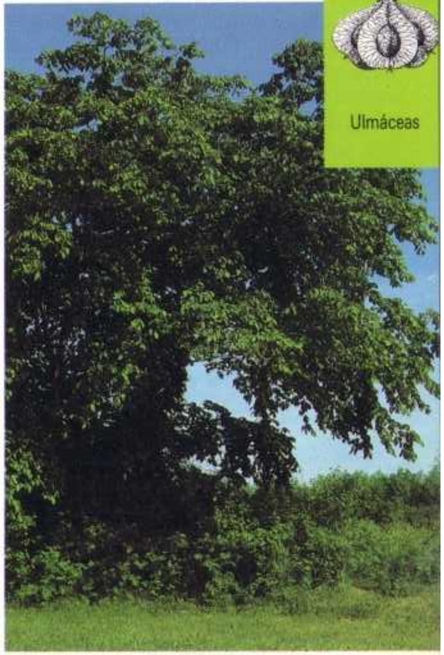
Época de floración: febrero y marzo.

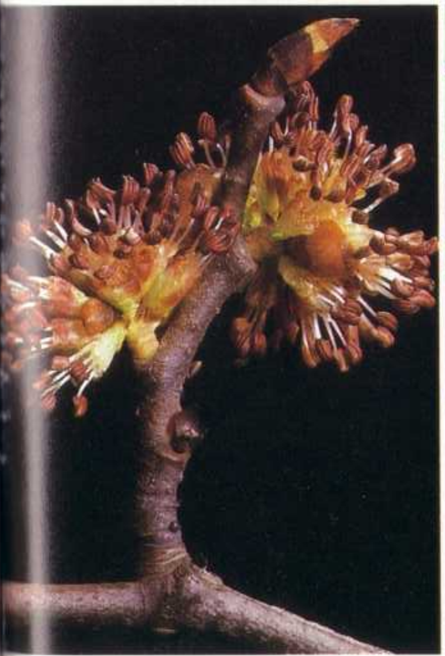
Generalidades: el olmo montano puede vivir muchos años. Existen ejemplares de unos cuatrocientos años de edad y troncos de 3 m de diámetro. Esta especie es algo más resistente que otros olmos autóctonos a la enfermedad infecciosa antes mencionada, si bien sus efectivos han disminuido considerablemente. Una particularidad la constituyen las flores, que aparecen antes que las hojas. Los frutos se desarrollan antes del despliegue de las hojas, con sus características alas que no sólo parecen pequeñas hojas, sino que además realizan la fotosíntesis durante este tiempo. Las semillas maduras sólo poseen capacidad germinativa durante unos días, característica propia de esta especie.

Especies emparentadas: el **olmo inglés** *(Ulmus procera)* posee hojas extraordinariamente pequeñas, ovorredondeadas, para un árbol de gran desarrollo. Originario sólo de las islas Británicas. Se planta frecuentemente en las calles y es perjudicado por la enfermedad del olmo.

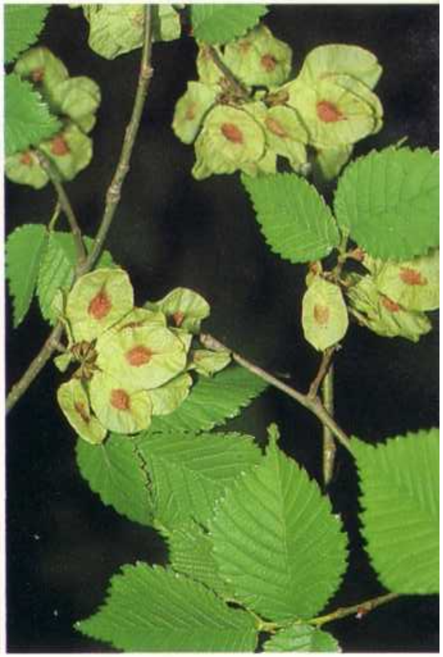
Es de crecimiento mayor que todas las especies de olmos y se distingue cuando está sin hojas por la marcada arquitectura de su copa, con ramas muy ascendentes.







Flores



Frutos

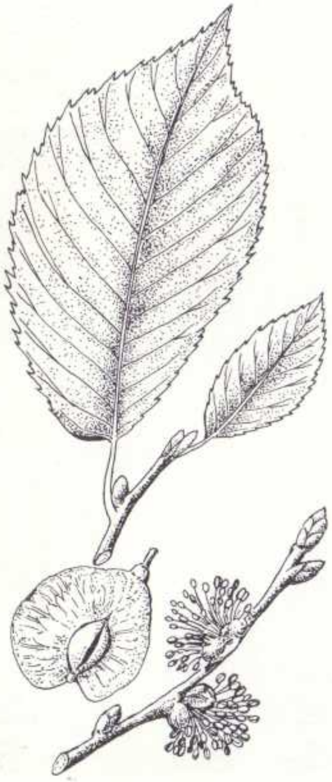
Olmo *(Ulmus caprinifolia* GLEDITSCH.*)*

Características: árbol caducifolio que alcanza una altura de unos 30 m. Desarrollo de la copa muy variable; la forma típica es alta y abombada, si bien puede llegar a ser muy estrecha.

Ramas relativamente cortas, fuertes, verticalmente ascendentes, con ramificación muy poco homogénea. Ramas secundarias a veces dobladas, péndulas.

Corteza gris pardusca, con hendiduras largas, profundas y con jibosidades. Brotes bastante delgados, lisos, bastante lustrosos, rojo pardo o rojo oscuro. Yemas ovaladas, puntiagudas, algo peludas sólo en el ápice, de color pardorrojizo brillante.

Hojas de 6-10 cm de longitud y unos 5-8 cm de anchura, de forma variable, generalmente obovadas o alargadas, con el ápice alargado, delgado y la base claramente oblicua, asimétrica. Margen doblemente dentado o simplemente ondulado, con pequeños dientes dirigidos hacia adelante. Haz normalmente brillante, verde oscuro, envés más claro, con conspicuos ribetes de pelos aterciopelados en las axilas de los grandes nervios; el resto de la hoja glabro.



Fruto obovado o alargado, nuez situada claramente en la mitad superior.

Hábitat: prefiere suelos húmedos drenados, a veces también inundados, alcalinos y ricos en nutrientes.

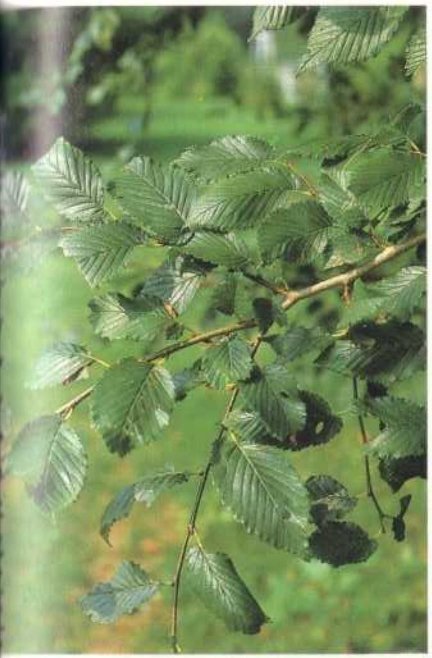
Distribución: preferentemente en todos los grandes valles fluviales europeos. Falta, sin embargo, en el noroeste de Europa central y sólo llega en las montañas hasta los 600 m de altitud.

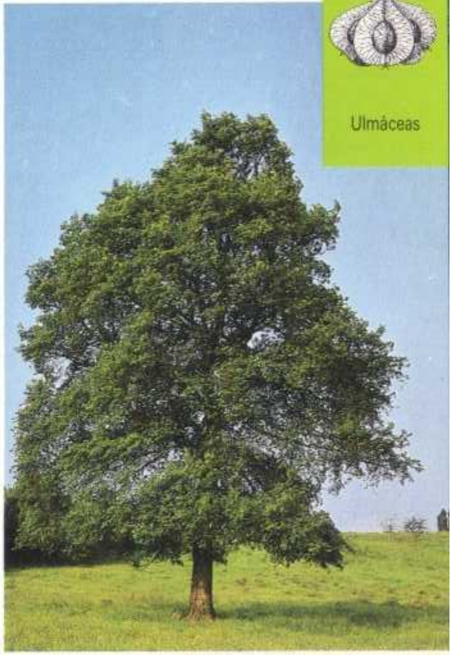
Época de floración: marzo.

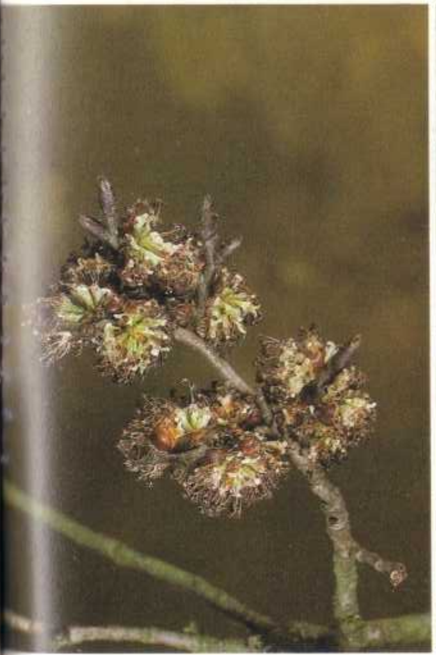
Generalidades: esta especie es de las más comunes del género *Ulmus*. Su follaje recuerda algo al carpe (pág. 116), pero, en todo caso, las hojas del género *Ulmus* se distinguen fácilmente por la base típicamente oblicua y asimétrica. El olmo común desgraciadamente ha sido víctima durante las últimas décadas de la enfermedad mencionada en la pág. 142 y que en poco tiempo causa la muerte, incluso en árboles ya desarrollados. La causa de esta enfermedad es un hongo que es transmitido a los árboles sanos por un escarabajo de las cortezas o barrenillo. En todo el mundo se está haciendo un esfuerzo por hallar un tratamiento contra esta enfermedad que apareció por primera vez hacia finales del siglo XIX en los Países Bajos. Todas las especies de olmos se ven afectadas, a pesar de que existen algunas más resistentes. Los olmos que crecen aislados o solitarios resultan mucho menos atacados que aquellos que viven en bosques o arboledas cerradas.

Especies emparentadas: el **olmo holandés** *(Ulmus x hollandica)* es un híbrido originado a partir del olmo montano y el olmo común, muy rico en formas. Existen numerosas formas y razas que se plantan en parques y calles.

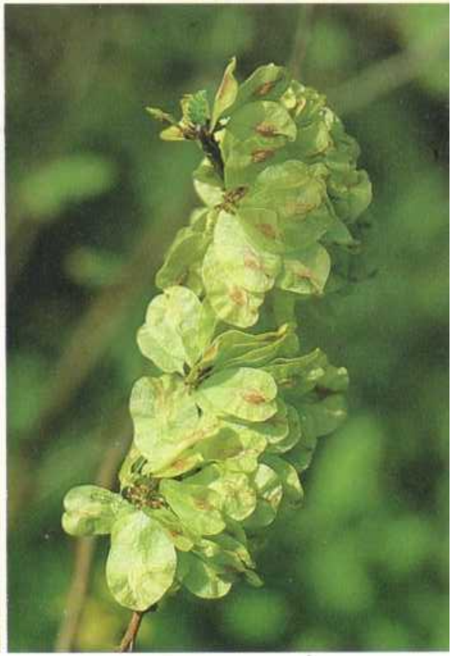
La madera del olmo común, muy apreciada debido a su dureza y flexibilidad, era muy solicitada anteriormente para diversas técnicas de tratamiento, pero en la actualidad ya no se utiliza. En muchos trabajos, partes que antes se finalizaban con olmo ahora deben reemplazarse con otros materiales.







Flores



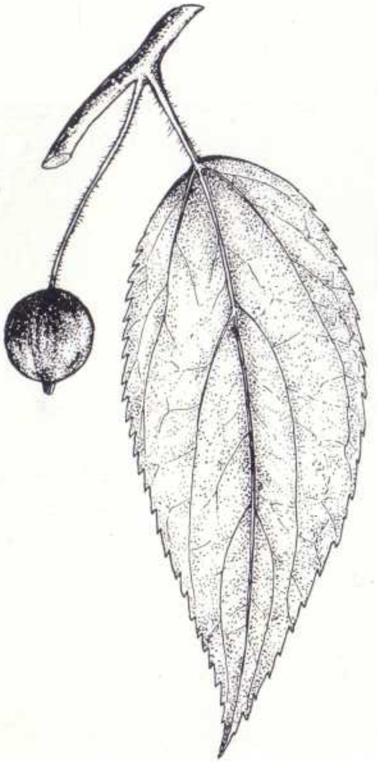
Frutos

Almez *(Celtis australis* L.*)*

Características: árbol de hoja plana caducifolio, de hasta 20-25 m de altura. Copa redonda, abombada, a menudo muy ancha y extendida o sobrecargada hacia un lado.

Corteza, incluso en los árboles viejos, lisa y plana, parecida a la de un haya, gris claro o pardo claro, sin surcos o hendiduras vistosas. Brotes pardos, con pubescencia densa, pero más tarde glabros.

Hojas de 5-15 cm de longitud ovado lanceoladas, o lanceoladas, con el ápice muy alargado y delgado, y el margen finamente dentado. Dientes dirigidos hacia adelante y algo separados. Base de la hoja redondeado y entera, a lo sumo algo ondulada. Haz con ligera pubescencia áspera, de color verde oscuro mate, envés más claro y con suave pilosidad blanca, particularmente en los nervios. Un carácter muy distintivo del género es la presencia de 3 nervios que parten de la base de la hoja (ramificación del nervio central así como de los dos nervios foliares inferiores). Peciolo de 1-1,5 cm de longitud. Ápice foliar a menudo recurvado, generalmente después de la aparición de la hoja.



Flores inconspicuas amarilloverdosas.

Fruto (drupa carnosa) solitario, sobre largos pedúnculos, en las axilas de los peciolos de las hojas, globulares-alargados, aproximadamente de 1 cm de grosor, que se torna al madurar rojo pardusco hasta negro; comestible.

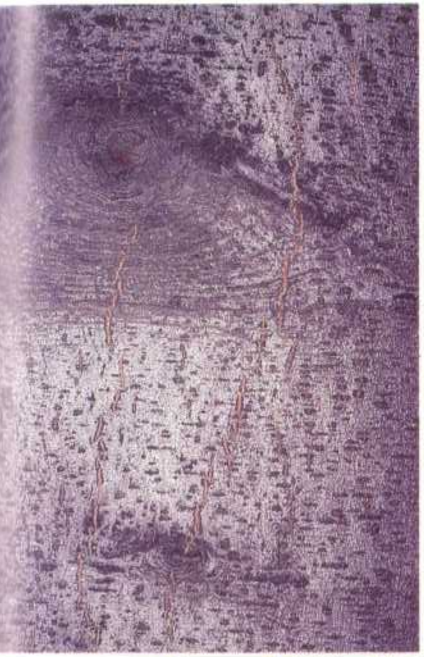
Distribución: ampliamente distribuido en el sudoeste de Asia y en la región mediterránea y frecuentemente como árbol ornamental en setos y claros. Plantado en Francia y en Italia particularmente como árbol de adorno y en las calles; también se utiliza cada vez más en zonas de invierno templados de Europa central.

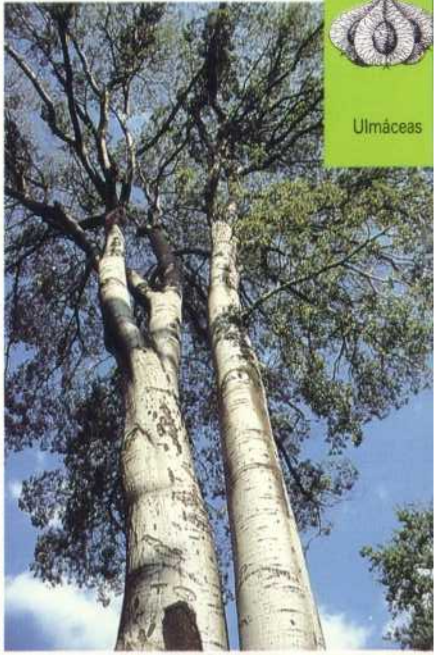
Época de floración: marzo y abril.

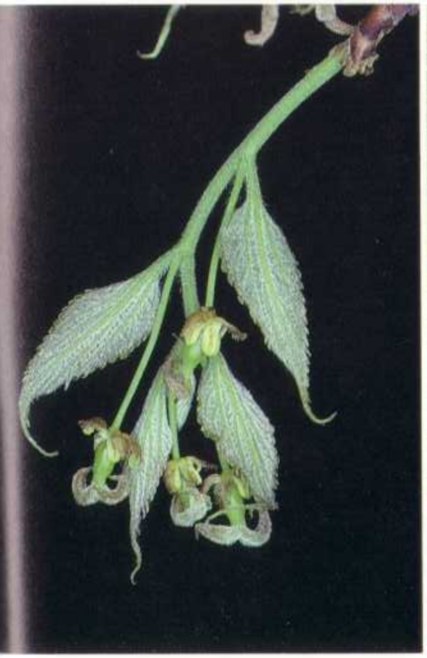
Generalidades: la pertenencia del almez a la familia de las ulmáceas —dejando aparte las particularidades de la constitución de la flor— se justifica por la base también oblicua de las hojas, que en gran medida hacen asimétrico el limbro. Los pequeños frutos de este árbol tienen un sabor muy agradable. En regiones donde el almez es abundante, éstos se recogen de buen grado. En el sur del Tirol son frecuentemente utilizados para el aderezo de diversas especialidades dulces. Sin embargo, su cultivo como fruta no resulta provechoso, dado que, contrariamente a lo que sucede con otros tipos de fruta, es demasiado inseguro y poco rentable.

El género *Celtis* presentaba todavía en la Era Terciaria un área de distribución considerablemente mayor que en la actualidad. Los encuentros de hojas fósiles entre los estratos arcillosos en zonas de extracción del lignito a cielo abierto confirman este hecho. Estas hojas fósiles, por lo general, se encuentran en muy buen estado de conservación. Además muestran cómo la forma de las hojas de las especies europeas de *Celtis* se han modificado tan sólo ligeramente durante los últimos veinte millones de años.

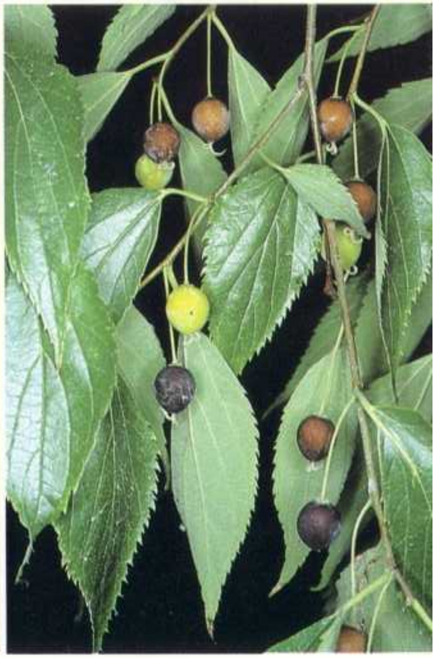
Los descubrimientos de almez fósiles en Europa central demuestran además que el clima durante las postrimerías de la Era Terciaria era considerablemente más adecuado que en la actualidad. La irrupción de los períodos de las glaciaciones significa un empeoramiento y la pérdida de muchas especies.







Flores



Frutos

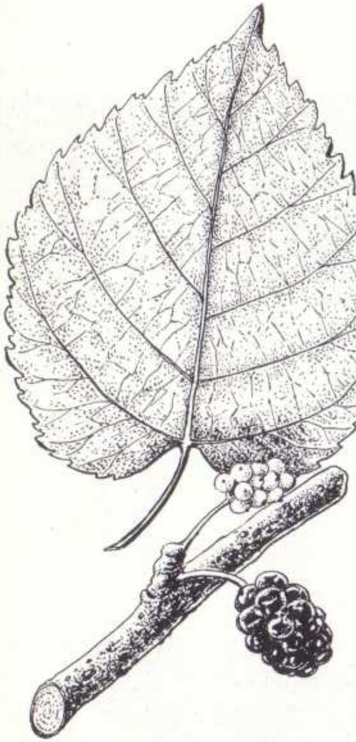
Moral *(Morus nigra* L.*)*

Características: árbol caducifolio de hoja plana, de copa generalmente ampliamente extendida, baja, sobre un tronco corto. La altura máxima que alcanza es de 8-12 m; sin embargo, el árbol es generalmente más ancho que alto.

Tronco frecuentemente retorcido, curvado o de crecimiento oblicuo.

Ramas inferiores muy macizas, retorcidas y de aspecto muy nudoso.

Corteza pardo oscura o pardonaranja, con hendiduras fibrosas, muy áspero e irregular debido a los numerosos engrosamientos nudosos del tronco y a las gruesas ramas. Brotes bastante gruesos, verde claro, ligeramente pubescentes y dispersos, con conspicuas lenticelas; líquido lechoso cuando se cortan. Yemas bastante fuertes y gruesas, cónico ovaladas, de color púrpura brillante.



Hojas de 7-18 cm de longitud y unos 8 cm de anchura, ampliamente ovaladas y acorazonadas, con una punta corta y delgada, y la base profunda y claramente hendida, margen irregularmente ondulado (dentado o ligeramente lobulado) en el haz con pilosidad áspera y de color verde fresco; el envés más claro, velloso. Peciolo de unos 2 cm de longitud, bastante grueso y velloso. Monoico.

Amentos masculinos cortos y gruesos, verde pálido. Los *femeninos* son todavía más cortos.

Los *frutos* se desarrollan excepcionalmente no a partir de los carpelos, sino a partir de partes del perianto, que se transforman en un fruto compuesto carnoso rojo oscuro o negruzco, comestible poco tiempo antes de caer y sabor muy agradable.

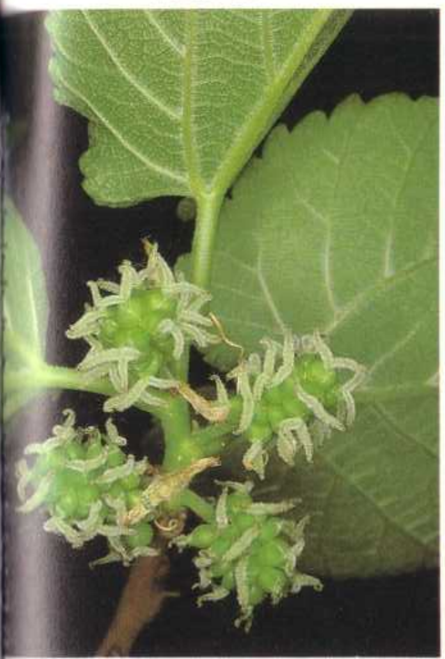
Época de floración: mayo y junio.

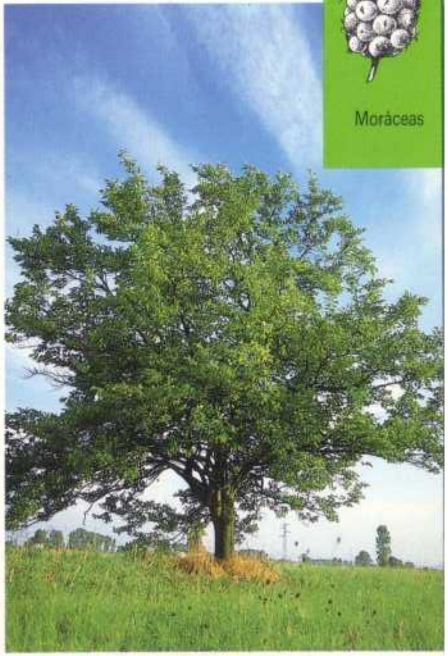
Distribución: originariamente, el moral procede de Asia central. En la India y China se viene cultivando desde hace muchos siglos. No se conocen poblaciones en estado natural y por ello no se puede señalar exactamente la región originaria. Ya durante la Antigüedad se cultivaba el moral en la región mediterránea, sobre todo en Italia, donde actualmente es bastante frecuente. Los frutos rojo oscuro o negropúrpura, poco tiempo antes de madurar completamente, tienen un sabor algo amargo y áspero. Se recogen, a menudo en competencia con los pájaros, para la elaboración de diferentes compotas de fino aroma.

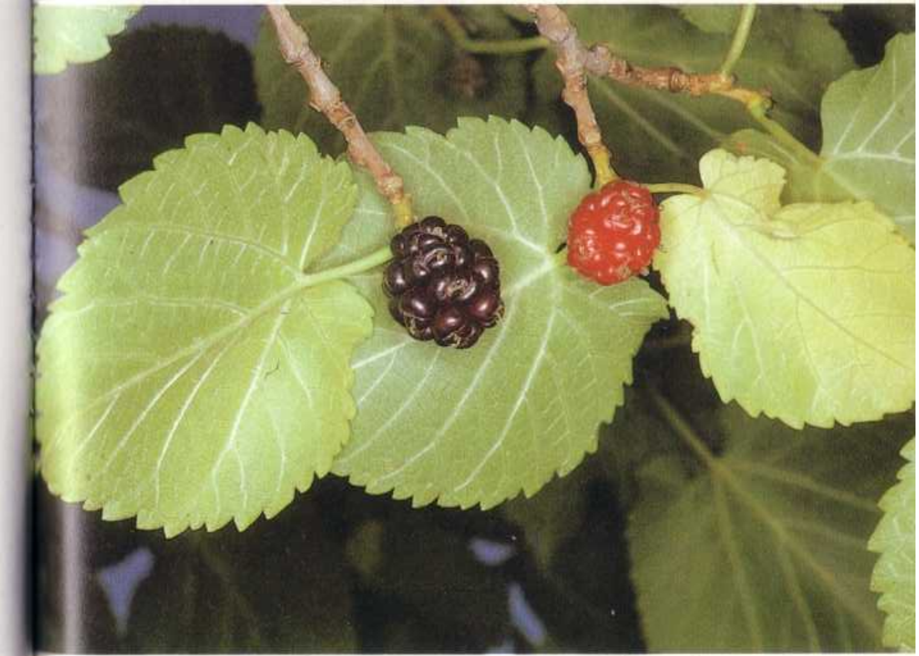
El moral crece también en Europa central, pero solamente en aquellas regiones que gozan de veranos suaves. Antes de la existencia de aprovisionamiento de frutas durante todo el año proviniente de regiones meridionales, el moral era muy apreciado como árbol frutal y todavía hoy constituye parte característica del paisaje de viejos asentamientos humanos y se encuentran particularmente en huertos de casas parroquiales. En la isla de Helgoland existe un ejemplar impresionante precisamente en el antiguo huerto de la rectoría.

Uno de los mayores morales conocidos se encuentra en los terrenos de un monasterio en Roscoff, en Bretaña. Tiene más de doscientos años y sus ramas cubren una extensión superior a los 600 m^2.

Inflorescencias ♂







Inflorescencias ♀

Infrutescencias

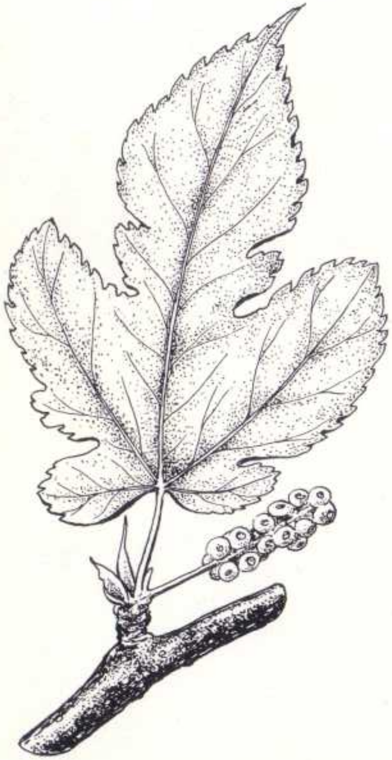
Morera *(Morus alba* L.*)*

Características: pequeño árbol caducifolio de unos 10-15 m de altura, de copa bastante pequeña, alta, algo partida, nunca tan amplia ni desarrollada como en la especie anterior.

Ramas de aspecto bastante nudoso, pero mucho menos resistentes, se quiebran con facilidad.

Corteza pardorrojiza o verdegrisácea, con hendiduras largas, poco profundas, curvas. Brotes bastante erguidos y delgados, finamente aterciopelados, en un principio, pero después glabros. Yemas cónicas, estrechas y considerablemente menores que las de la especie anterior.

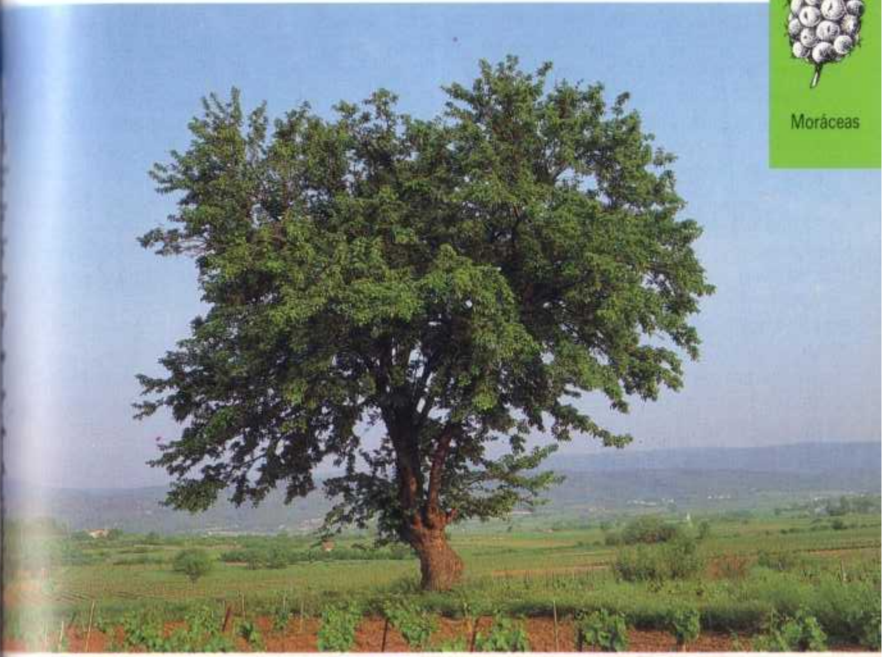
Hojas de 7-18 cm de longitud y unos 8 cm de anchura, de forma muy variable, desde enteras hasta divididas en numerosos lóbulos, siempre acorazonadas en la base y el margen toscamente dentado. Bastante blandas y delgadas, son de color verde ligeramente brillante y glabras por el haz; el envés es igualmente glabro, a lo sumo vellosos los grandes nervios. Peciolo de unos 2 cm de longitud, muy pubescente, acanalado por la cara superior.

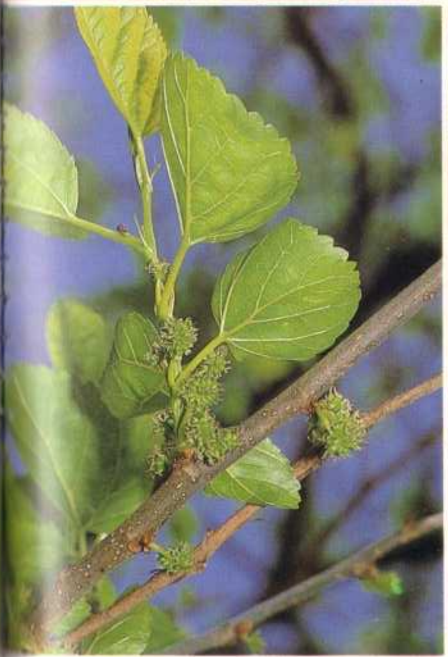


Flores masculinas agrupadas en amentos amarillo claro, sobre largos pedúnculos. *Inflorescencias femeninas,* por el contrario, más bien globulares y erguidas. *Fruto* blanco o rosa claro, comestible, pero de aroma muy suave o escaso.

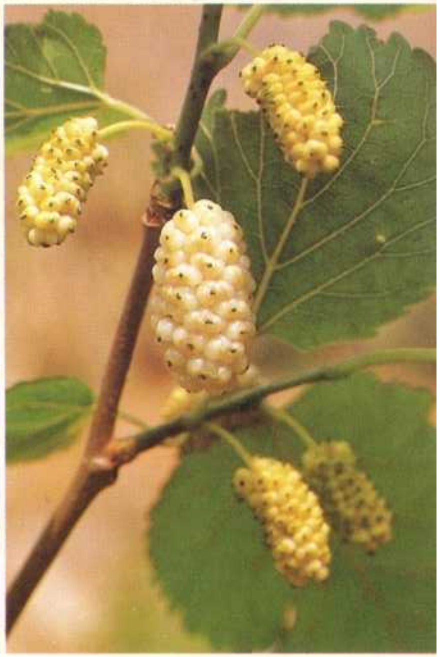
Distribución: la morera es un árbol originario de China, pero fue plantado en la región mediterránea y en zonas cálidas de Europa central hace ya siglos, porque constituye el principal alimento de los gusanos de seda. La recolección de las hojas de la morera para alimentar los gusanos de seda es una tradición llegada de Asia oriental y es una práctica todavía muy extendida en Francia. Durante la segunda guerra mundial fue implantada en Alemania también la cría de gusanos de seda. Para poder recolectar la mayor cantidad posible de hojas a partir de una pequeña superficie productiva, los árboles se recepan a menudo y así se ramifican densamente. La cría del gusano de seda fue introducida en Europa en el siglo XVI.

Especies emparentadas: a la misma familia pertenece el **naranjo del Osage** *(Maclura pomifera),* un arbusto o árbol pequeño dioico de hasta 10 m de altura. Hojas ovaladas, con el ápice delgado y corto, margen entero, algo lustrosas por la cara superior, con brácteas espinosas en la base, alargadas y puntiagudas. Inflorescencias femeninas globulares que forman frutos de aspecto parecido al de una gran naranja, pero no son comestibles. Éste es un árbol oriundo del centro de Norteamérica y se encuentra esparcido por Europa como árbol ornamental en parques y jardines. Sus ramas en forma de zigzag le confieren un aspecto muy decorativo.





Inflorescencias ♂



Infrutescencias

Higuera *(Ficus carica* L.*)* Moráceas

Características: arbusto o árbol pequeño caducifolio de unos 8 m de altura. Copa en los ejemplares viejos generalmente muy amplia y extendida, pero también puede adquirir un desarrollo bajo y abombado y francamente irregular.

Las *ramas* salen del tronco nudoso, a menudo retorcido o inclinado, ya a escasa altura del suelo. Son muy macizas y frecuentemente retorcidas o dobladas.

Corteza lisa, gris claro o gris plomo, surcada de líneas entramadas oscuras y poco visibles. Brotes bastante gruesos y rígidos, gris oscuro verdosos, surcados, con cicatrices anchas y gruesas de las hojas.

Yemas siempre gruesas. Yemas laterales algo más macizas que la delgada yema terminal.

Hojas muy grandes, de 20-30 cm de largo aproximadamente y casi tanto de ancho, opuestas, bastante fuertes y rígidas, coriáceas, palmadas con 3-5 lóbulos de diferente tamaño, grandes, redondeados y romos o en todo caso con dientes poco visibles. Hojas verde oscuro por el haz, ásperas y poco brillantes, y verde más claro el envés, vello denso casi únicamente en los conspicuos nervios blanquecinos. Peciolo grueso, de 5-8 cm de longitud, de base ancha.

Flores muy pequeñas e inconspicuas, en un receptáculo carnoso muy particular, verde, en forma de pera o globular, con un orificio en el extremo que permite el paso de insectos polinizadores.

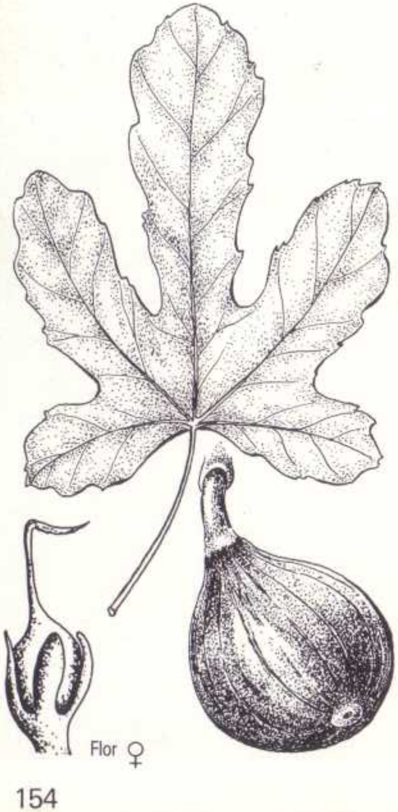
El *higo* puede desarrollarse también sin previa polinización. Los higos maduran en el otoño del segundo año, pasando del color verde al verde violeta o negro.

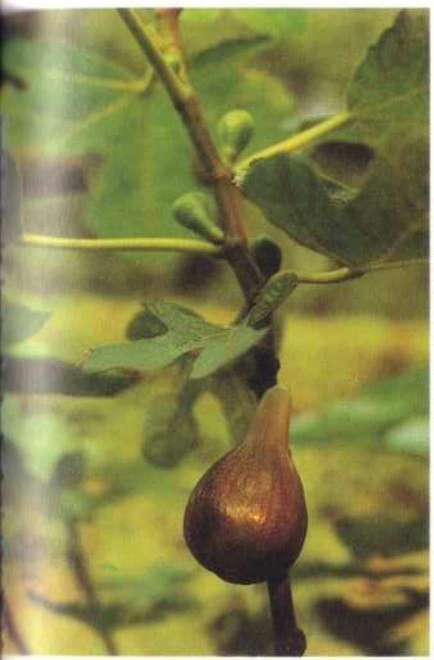
Distribución: la higuera es originaria del sudoeste de Asia, pero probablemente también es autóctona de los Balcanes y el sur de España. Ya en la Antigüedad se encontraban higueras en toda la región mediterránea y localmente pudo asilvestrarse.

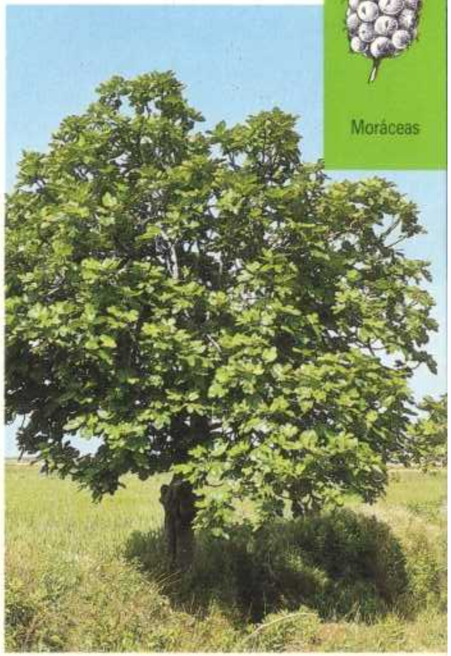
La higuera también se cría en regiones de clima templado en invierno fuera de su natural área de distribución. Se encuentran ejemplares notables, por ejemplo, en islas danesas del Báltico y en el sur de Inglaterra.

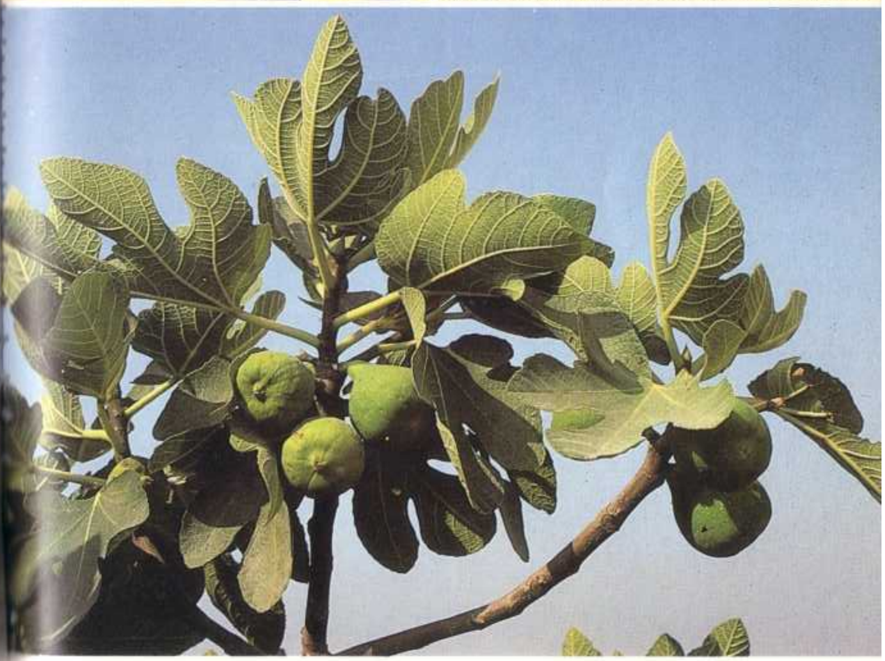
Época de floración: marzo a julio.

Generalidades: debido a la biología de la flor y a la formación del fruto, la higuera se encuentra entre los árboles más interesantes. Existen numerosas formas y razas que se diferencian en su época de floración y desarrollo del fruto. Hay una variedad que produce higos no comestibles, pero que sin embargo produce gran cantidad de polen para asegurar la polinización. Este polen es transportado a las flores femeninas de la higuera autóctona por unas pequeñas avispas productoras de agallas *(Blastophaga psenes)*. Por esta razón, en plantaciones de higueras, se crían también ejemplares de esta variedad. En 1870 se transportaron higueras de esta variedad de Argelia a California, con las pequeñas avispas polinizadoras, para asegurar la producción de higos.









Magnolia *(Magnolia grandiflora L.)*

Magnoliáceas

Características: árbol de hoja perenne, imponente, de copa ancha, extendida y bastante densa, de desarrollo abombado en ejemplares viejos. Altura 20-25 m, con ramas macizas, algo nudosas.

Corteza lisa, grisácea o gris oscuro. Brotes fuertes, con pelos sedosos pardorrojizos. Yemas cónicas, algo ladeadas, de unos 15 mm de longitud, cubiertas en la región anterior de vellosidad parda.

Hojas perennes, de 8-15 cm de longitud y 6-9 cm de anchura, vado-lanceoladas, más anchas en la mitad anterior, recias y coriáceas, enteras o sólo un poco onduladas en los márgenes. Haz de color verde oscuro brillante y glabro, envés más claro, pero con conspicuos pelos sedosos rojizos. Peciolo de 2-2,5 cm de longitud, grueso, con densa pilosidad rojiza o pardorrojiza como el envés de las hojas y los brotes.

Flores terminales, en un principio cónicas, estrechas y apuntadas, cuando se abren en forma de copa y finalmente ampliamente extendidas y miden entonces entre 20-25 cm de diámetro, perfumadas, con 6 pétalos de color blanco puro o crema y sépalos más externos.

Fruto forma de piña, de 5 cm de longitud y 2-3 de anchura, en la base con cicatrices dejadas por los pétalos y los sépalos.

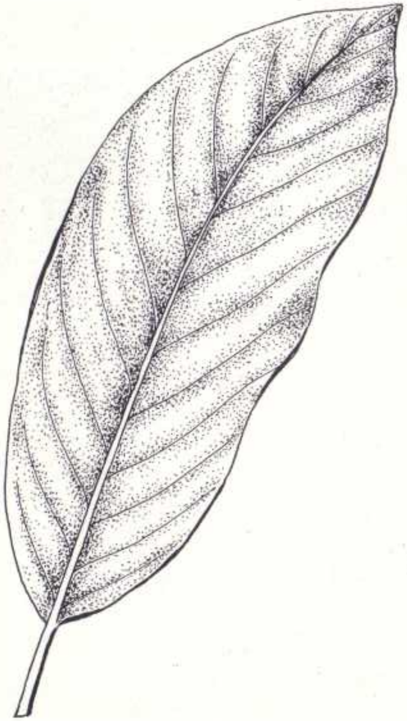
Distribución: originaria únicamente del sureste de Estados Unidos pero extendida sobre todo en la región mediterránea y en el suroeste de Europa como árbol ornamental muy frecuente.

Época de floración: julio a noviembre.

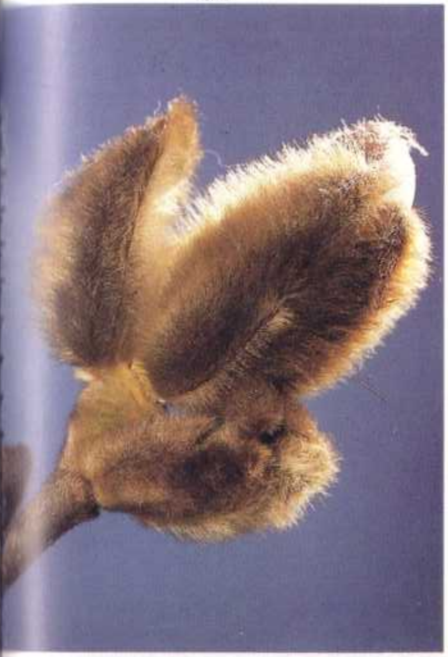
Generalidades: esta magnolia de hojas grandes, que sólo se encuentra plantada en algunas regiones del Mediterráneo o del Atlántico, donde no está expuesta a largos períodos de sequía, es sin duda uno de los representantes de este género de mayor presencia. Sus grandes flores entre el follaje verde crean un contraste parecido al de los nenúfares abiertos en un estanque verde. En verano, a partir de los numerosos ovarios, se forma el fruto en forma de piña, con las semillas maduras pendiendo de cortos pedúnculos, como si fueran anzuelos.

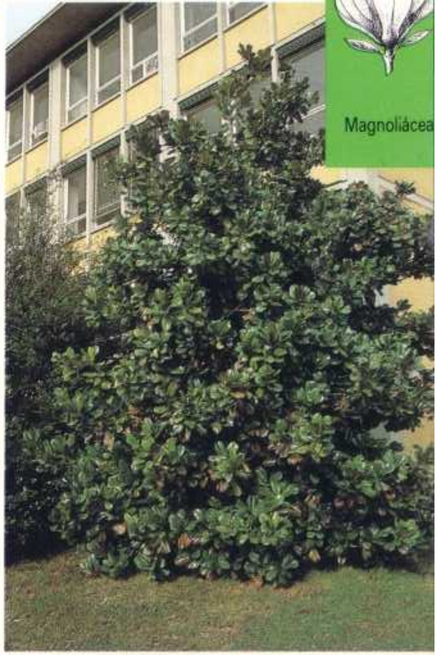
Especies emparentadas: la *Magnolia acuminata* posee los brotes y las hojas glabras, algo brillantes, el haz por regla general verde oscuro y el envés más claro y sólo ligeramente pubescente. Es un arbol caducifolio originario del centro de Estados Unidos y ocasonalmente se planta en parques y jardines. *Magnolia denudata* es muy parecida; alcanza sólo los 2-4 m de altura y, a diferencia de *M. acuminata,* florece antes de la aparición de las hojas. Se distingue por sus grandes flores, erguidas y acampanadas. Originaria de Asia oriental, se planta con frecuencia en parques y jardines como arbusto o pequeño árbol.

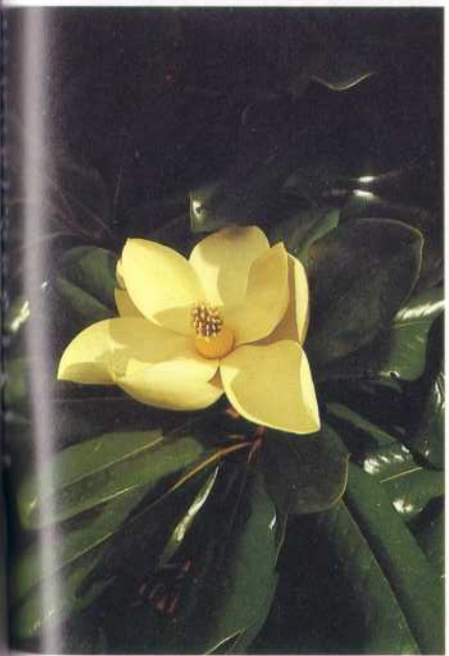
Las grandes y particulares flores de las magnolias presentan, a pesar de su gran belleza, una organización muy sencilla. Por esta razón, las magnolias se encuentran sistemáticamente entre las plantas con flores más primitivas.

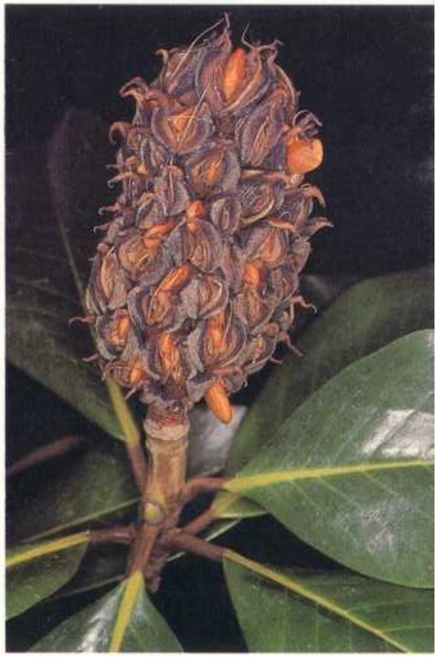


Yema









Infrutescencia

Características: pequeño árbol o más frecuentemente arbusto caducifolio, que raras veces alcanza los 5 m de altura y sólo ejemplares muy viejos los rebasan. Copa bastante lasa y muy extendida, generalmente muy ramificada bastante cerca del suelo. Brotes fuertes, gris verdoso o pardogrisáceo.

Hojas obovadas u ovolanceoladas, de anchura máxima en el tercio anterior del limbo, finalizando en una estrecha y delgada punta, de unos 10-15 cm de longitud, de color verde mate, glabras por la cara superior, en el envés más o menos pubescentes, de margen entero y base cuneiforme.

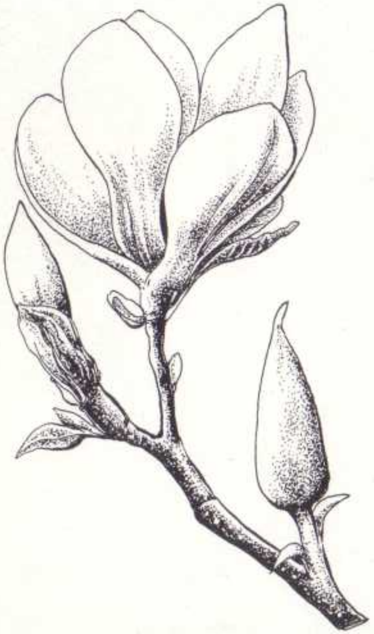
Flores muy numerosas, generalmente erectas, que salen antes que las hojas, pero que permanecen en el árbol todavía un tiempo después que éstas han aparecido. Pétalos de forma similar a las hojas, pero claramente 2-3 cm más anchos, de color blanco por dentro, rosa o de tonos púrpura hacia afuera, a veces también violeta fuerte, particularmente en la base. Las flores abiertas tienen forma de campana, nunca se extienden más. Existen numerosas formas. Fue originada y descubierta en 1820 cerca de París, a partir de un cruce entre *Magnolia denudata* y *Magnolia liliflora,* muy próximas.

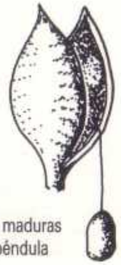
Distribución: actualmente es una de las magnolias más frecuentemente plantadas en parques y jardines, con numerosas formas y variedades.

Época de floración: abril y mayo.

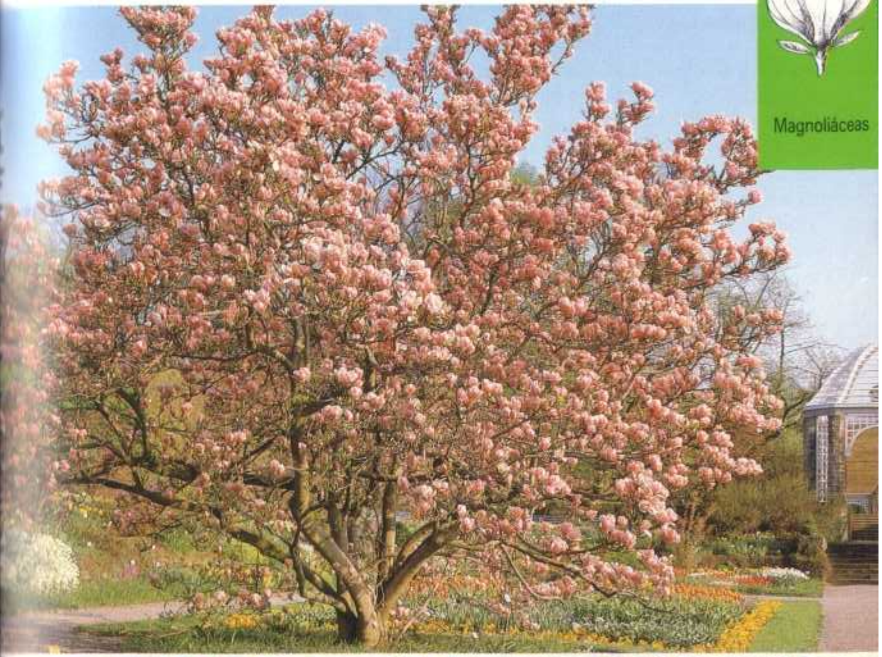
Especies emparentadas: *Magnolia tripetala* es un árbol caducifolio, pero a menudo arbustivo, ramificándose intensamente desde el suelo, alcanzando sin embargo los 12 m de altura. Las ramas jóvenes son glabras. Las hojas son particularmente largas, de 30-60 cm, puntiagudas en ambos extremos y recién aparecidas son densamente pubescentes en el envés. Se extienden en forma de paraguas, lo que probablemente es lo más atractivo de este árbol ornamental. Las flores aparecen poco después que las hojas, son de color blanco crema, de unos 20 cm cuando están abiertas y tienen un olor algo desagradable. Frutos en forma de piña de color rosa, de unos 10 cm de longitud.

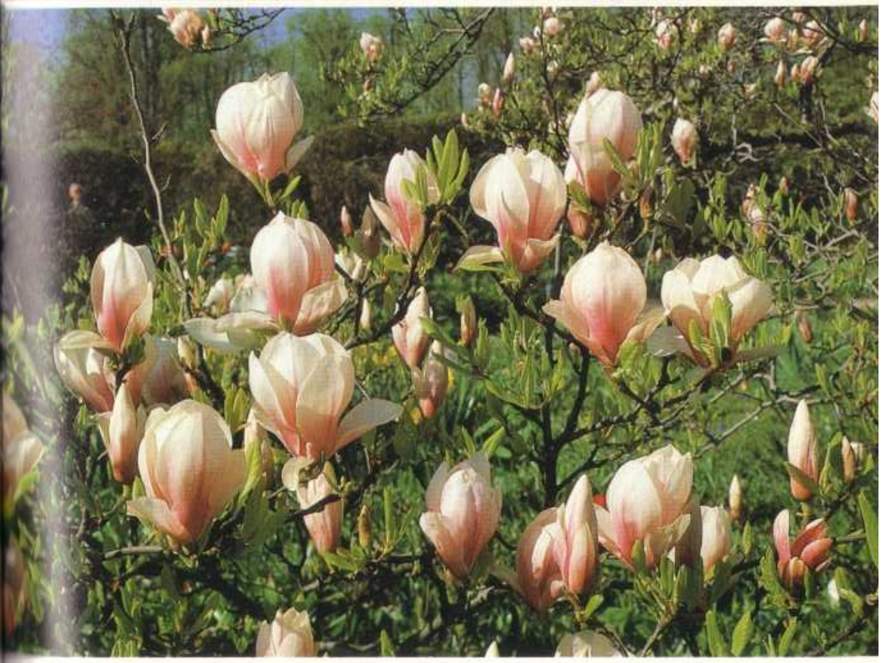
Originariamente sólo en el sureste de Estados Unidos, pero actualmente plantado en muchos parques y jardines europeos. Es, sin embargo, más frecuente *Magnolia stellata,* árbol más pequeño, caducifolio, o de crecimiento extendido y arbustivo. Hojas ovolanceoladas, de 7-15 cm de longitud y unos 3-9 cm de anchura, con el ápice alargado, estrecho y puntiagudo. Las flores aparecen antes que las hojas, erectas, de color blanco puro y se reconocen por sus pequeños pétalos; abiertas miden unos 10 cm. Originaria de Asia oriental (Japón). Numerosas formas.





Hojas del fruto maduras con la semilla péndula

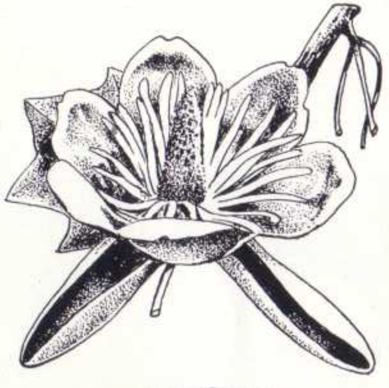


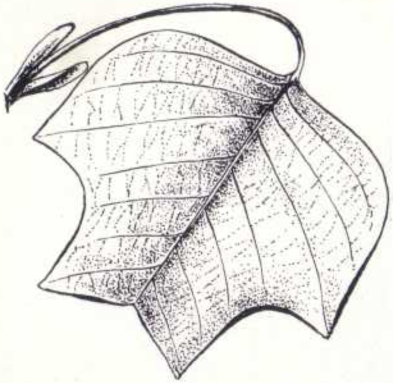


Tulipero de Virginia *(Liriodendron tulipifera L.)*

Características: árbol de hoja caduca, generalmente de crecimiento imponente; puede llegar a los 40 m de altura. Copa en los ejemplares jóvenes todavía estrecha y cónica, más tarde va adquiriendo forma abombada y finalmente muy alta, pero nunca muy ancha, sino más bien columnar; tras la caída de las hojas, aspecto muy esclarecido con ramas espaciosamente dispuestas; después de la foliación muy densa y cerrada. *Corteza* gris, pardusca o pardoanaranjada con un fino diseño superficial reticular. Brotes no tomentosos con las cicatrices foliares bien reconocibles. Yemas de alrededor de 1 cm de longitud, ovales, ligeramente curvadas, algo deprimidas lateralmente.

Hojas de 10-15 cm de longitud y 12-20 cm de anchura de forma muy peculiar e inconfundible, de contorno cuadrangular y por lo general dividida en 4 lóbulos de distinto tamaño, los cuales transcurren paralelamente a ambos lados. En la región anterior, la hoja está prácticamente cortada o bien ligeramente escotada. Haz de las hojas de un intenso color verde brillante, inferiormente algo más claras y ligeramente cerosas, glabras, en otoño de un hermoso color amarillo dorado. Peciolo de 10 a 12 cm de longitud.





Flores solitarias en el ápice de las ramitas, durante la floración inicialmente cupuliformes, después ampliamente campaniformes y abiertas. Perianto coroliforme, envolturas florales inferiormente verde azuladas, por encima de un tono anaranjado amarillento y nuevamente verdoso en el ápice; ancho eje central blanquecino, a su alrededor estambres engrosados y carnosos, 3-5 cm de longitud, carpelos dispuestos en torno al eje central.

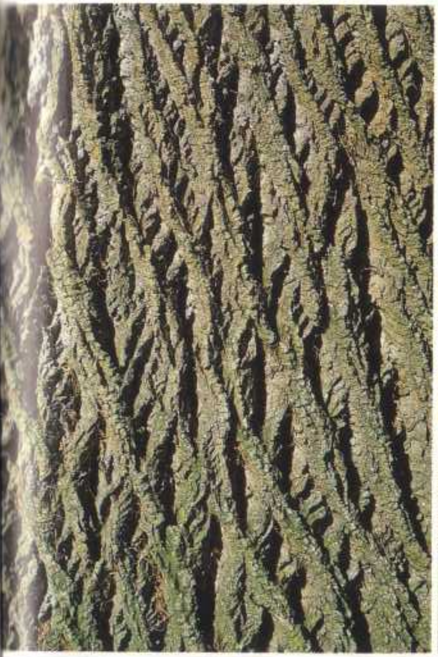
El *fruto* maduro recuerda en su aspecto a un cono de conífera.

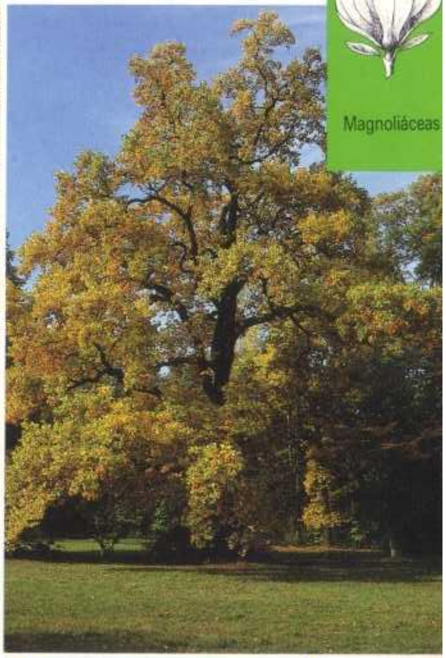
Distribución: el tulipero de Virginia es oriundo del este y sudeste de América del Norte, pero ya ha sido cultivado también en Europa como árbol ornamental y de parques desde hace más de trescientos años. Ocasionalmente, a causa de sus peculiares e inconfundibles hojas, este árbol ciertamente decorativo puede encontrarse también en plantaciones urbanas en calles y plazas.

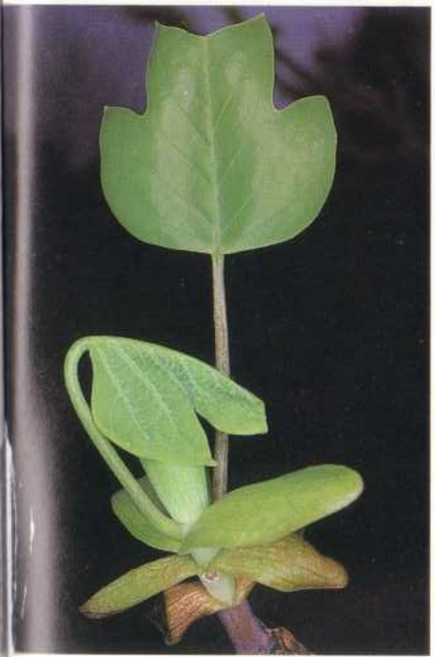
Época de floración: abril y mayo.

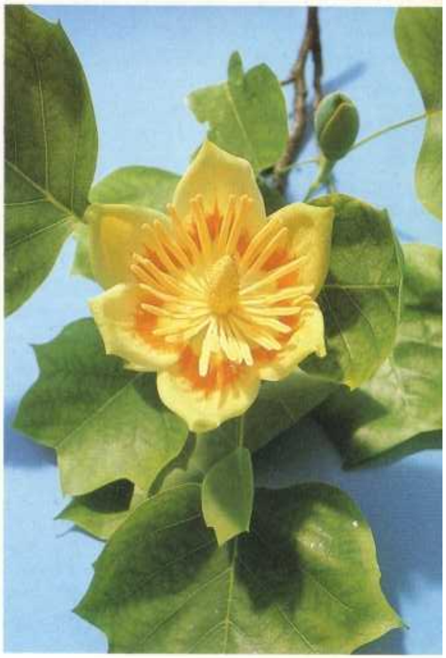
Generalidades: ciertamente, el tulipero de Virginia no corresponde totalmente a su flamante nombre: cuando se tiene un ejemplar florido ante sí, puede llegar a experimentarse un cierto desengaño y creer que su nombre resulta algo exagerado. Un árbol lirio, que presenta tulipas, tendría que ofrecer un aspecto algo más coloreado. Sin embargo, el tulipero de Virginia, como los restantes integrantes de la familia de las magnoliáceas, resulta botánicamente muy interesante. Presenta en sus grandes flores, todavía muy primitivas, algunas diferencias de comportamiento, las cuales se observan también en la filogénesis de las coníferas.

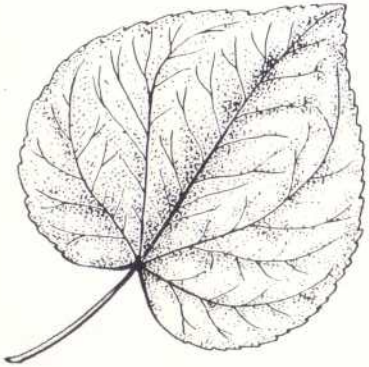
Tanto las flores de los tuliperos como las de las magnolias, estas últimas claramente mayores y más vistosamente coloreadas, pertenecen a uno de los tipos de flor más simples y primitivas.











Características: árbol caducifolio de hasta cerca de 12 m de altura, raramente también mayor y tan sólo únicamente en su región de origen supera los 20 m de altura. Copa alargada y piramidal, que por lo general finaliza en un estrecho ápice; en la base presenta uno o varios troncos principales.

Las *ramas* principales conforman una estructura muy regular. Son delgadas y se elevan abruptamente. Ramas secundarias caídas o tan sólo ligeramente dobladas y péndulas. Brotes muy delgados rectos o ligeramente doblados, pardoverdosos por lo general con distinta coloración en las caras superior e inferior. Yemas de un brillante marrón oscuro y muy pequeñas, ya que apenas alcanzan 1 mm de longitud.

Hojas opuestas, de 6-12 cm de longitud y hasta 6 cm de anchura, enteras, ampliamente ovales hasta redondeadas, muy cortamente acuminadas, base profundamente hendida a modo de corazón; en ocasiones, lo bordes presentan dientes romos muy finos, por la cara superior de color verde mate o gris verdoso, glabras; por la cara inferior claramente verde azuladas. Peciolo de 3-6 cm de longitud, rojo oscuro. Árbol dioico.

Las *flores masculinas* constan casi exclusivamente de penachos de estambres rojizos, situados en grupos en los ejes de las yemas. *Flores femeninas* asimismo agrupadas en los ejes de las yemas, con sus vistosos estigmas enroscados, rojos, de 5 mm de longitud. Las flores aparecen antes que las hojas. Fruto brillante, verde claro, curvado en forma de garra.

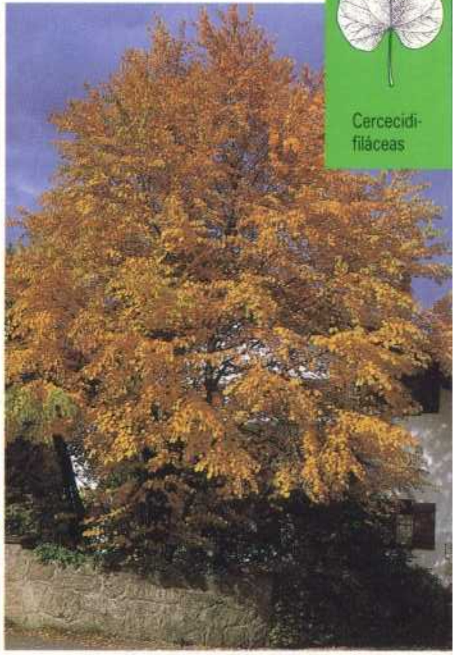
Distribución: árbol originario de China y Japón, donde forma claros bosques. Desde hace cien años se viene plantando en parques y grandes arboledas como árbol ornamental. Debido a sus particulares ramilletes de flores y a la soberbia coloración de sus hojas, en otoño es sin duda uno de los árboles caducifolios más bellos llegados a Occidente desde Asia oriental y que aquí han prosperado.

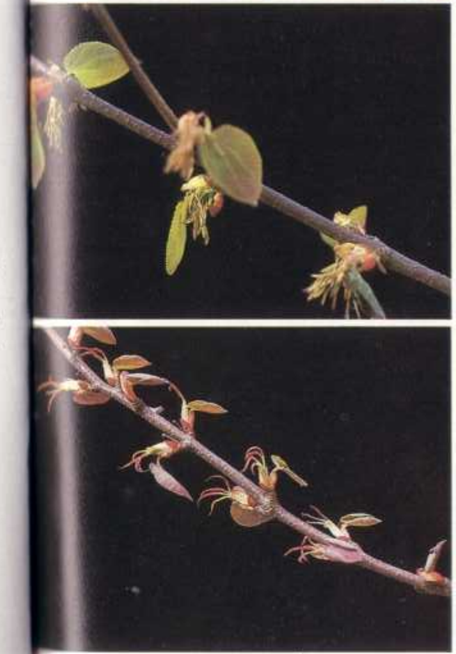
Época de floración: abril.

Generalidades: una particular característica, que a menudo pasa desapercibida, es la existencia de dos tipos de hojas. Las hojas con largos peciolos son opuestas y con nerviación pinnada. Éstas son las que constituyen la mayor parte del follaje. Por el contrario, las hojas que poseen cortos peciolos están en disposición alterna y presentan nerviación palmada. La existencia de estos tipos de hojas diferentes es una relativa característica de primitivismo. También debería tenerse en cuenta la constitución de las flores. Las flores son unisexuadas y se encuentran separadas en diferentes individuos (plantas dioicas). Las flores femeninas poseen un único carpelo que cuando se desarrolla da lugar a un fruto conteniendo numerosas semillas. Éste se abre por una sutura ventral, liberando gran cantidad de pequeñas semillas, planas y aladas. Otra característica de primitivismo es el hecho de que no se encuentra ninguna forma comparable en ninguna familia entre las plantas dicotiledóneas. La familia de las cercecidifiláceas, representada únicamente por esta especie (familia monotípica), ocupa una posición francamente aislada en la ordenación sistemática del reino vegetal. Presenta ciertas semejanzas con las magnolias, sin estar realmente en absoluto emparentada con esta familia.

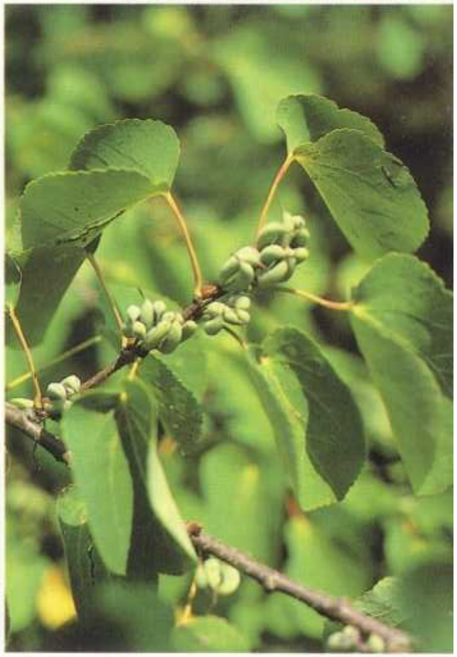
En otoño, poco tiempo antes de caer, las hojas de delicado color salmón despiden un agradable aroma, que recuerda al pan de especias.

Este interesante aroma no puede ser aprovechado porque las hojas lo pierden al secarse. La composición química es por ahora desconocida.





Flores ♀; arriba, ♂



Frutos

Plátano *(Platanus x hybrida* BROT*)*

Características: árbol caducifolio, de gran presencia y elegancia, que puede medir más de 30 m de altura, en lugares favorables incluso más de 40 m. Copa muy ancha, alta y abombada, a menudo dividida, en los ejemplares viejos de gran envergadura.

Tronco generalmente bastante recto, y casi siempre muy ramificado hacia la mitad de la copa.

Corteza, en un principio, pardogrisácea o pardo claro, más adelante con láminas muy delgadas, grandes y redondeadas que se desprenden, dejando tanto en el tronco como en las gruesas ramas manchas de color amarillo claro. Brotes verde pálido, en un principio aterciopelados. Yemas ovaladas, de unos 7 mm de longitud, pardorrojizas, con el ápice algo doblado.

Hojas alternas (a diferencia de los arces de aspecto parecido), de 15-20 cm de longitud y a veces más anchas que largas, en conjunto de contorno redondeado, pero palmatilobadas, con 3-5 (7) lóbulos grandes, desiguales, ampliamente triangulares, que como máximo llegan hasta la mitad del limbo y, en todo caso, siempre están menos divididas que en la especie siguiente. Haz verde brillante y pulido, envés más claro y generalmente glabro.

Flores en inflorescencias globulares.

Inflorescencias masculinas amarillas; las *femeninas* amarillas y rojo carmín.

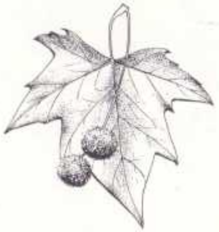
Frutos globulares, pardos, que penden de pedúnculos largos, de 1 o 2 cm.

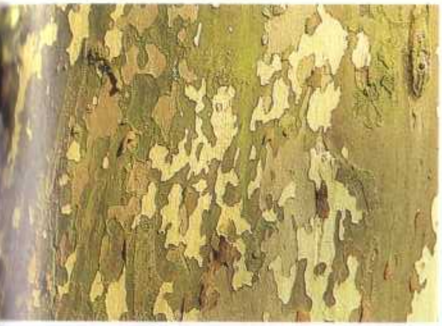
Distribución: muy frecuente plantado en parques, calles y carreteras en Europa.

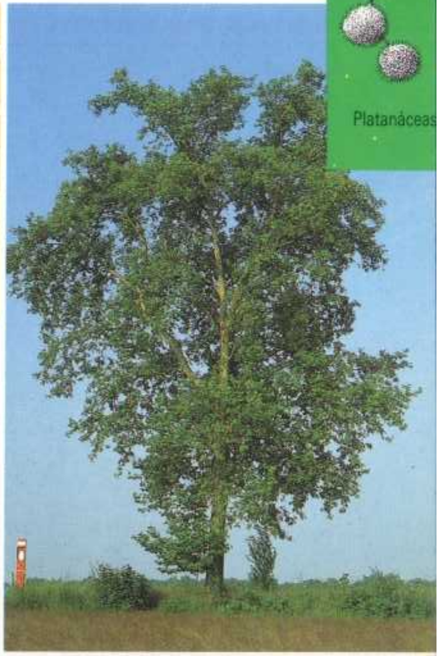
Época de floración: mayo.

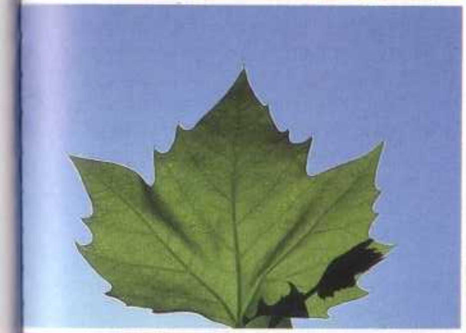
Generalidades: el origen de este árbol de nuestras calles y carreteras es para los especialistas incierto. Para algunos sería un híbrido originado a partir del plátano oriental *(Platanus orientalis)* y el plátano occidental (*Platanus occidentalis,* ambas especies en la pág. 166), mientras que otros opinan que se trata de una variedad o forma cultivada del plátano oriental. En favor de la hibridación natural entre las especies aquí tratadas se apunta, entre otras, la observación que en los largos pedúnculos péndulos se desarrollan predominantemente sólo dos frutos mientras que en los progenitores generalmente siempre hay 3 o solamente 1. En lo que se refiere a este carácter, la forma aquí descrita se encuentra realmente en el intermedio de las especies presumiblemente progenitoras. Los característicos frutos globulares son muy fáciles de observar, ya que permanecen en el árbol durante el invierno. La segunda hipótesis, que supone este árbol como una variedad o forma del plátano oriental, se apoya en la forma de sus grandes hojas. En muchas de sus características, pero especialmente en su forma de división, recuerdan a *Platanus orientalis* y sin embargo se acercan muy poco a los lóbulos anchos y poco hendidos de *P. occidentalis.* Además, pierden el ribete de pelos en los ángulos de las nerviaciones durante el verano, exactamente igual que el plátano oriental. Existe además otra característica: sólo en el caso del plátano híbrido y el plátano oriental la corteza se exfolia en grandes láminas irregulares. En el plátano occidental son siempre menores, generalmente inferiores al tamaño de una mano.

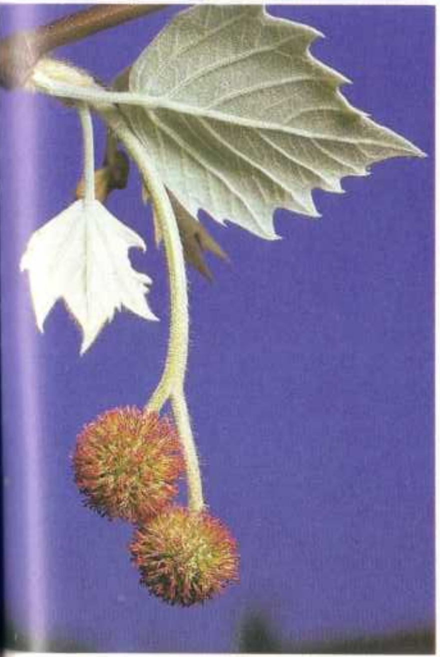
El plátano común o híbrido crece bastante deprisa y sobrepasa en altura a las otras dos especies. Tolera atmósferas muy contaminadas por polvo y gases mucho mejor que otros árboles y por esta razón se planta frecuentemente en las ciudades, en las calles y en parques. Este plátano no está limitado a Europa. Los colonos lo llevaron a Norteamérica, donde, por ejemplo en Ontario, junto con el autóctono *Platanus occidentalis,* se encuentra en gran número. La madera de este plátano es bastante consistente y dura. La madera de color pardo se utiliza para acabados de muebles de gran valor. Las chapas, que se obtienen del sámago, por ejemplo, se incluyen casi siempre en trabajos de marquetería.



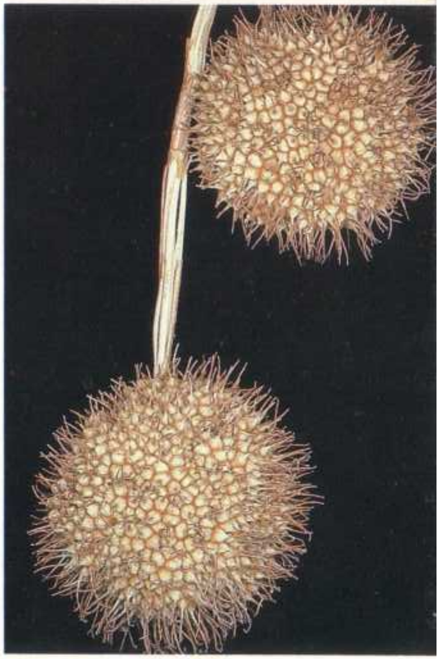






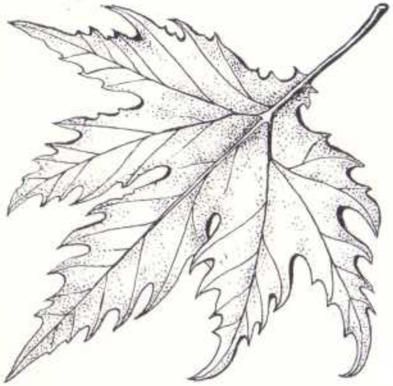


Flores



Frutos

Plátano oriental *(Platanus orientalis* L.*)*



Características: árbol caducifolio, generalmente de gran presencia, de hasta 30 m de altura. Copa bastante ancha y dividida en partes abombadas, de aspecto general algo irregular y en ocasiones hueco. *Ramas* inferiores generalmente muy caídas, a veces descansan en el suelo; ramas medias y superiores ascendentes.

Tronco recto, generalmente bastante grueso hasta que se divide en numerosas ramas macizas, con gruesos abultamientos en forma de escudo.

Corteza lisa, pardusca, que se desprende en placas del tamaño de la palma de la mano. Brotes de color pardo claro, tomentosos. Yemas cortamente acuminadas, de 5-7 mm de longitud, pardas, con pubescencia pardorrojiza.

Hojas opuestas, de 12-18 cm de longitud y prácticamente lo mismo de anchura, palmeadas, divididas en generalmente 5, raramente también en 7 lóbulos, profundamente hendidos hasta más de la mitad del limbo. Lóbulos largamente acuminados, irregulares en cuanto a tamaño, siempre más largos que anchos subdivididos en dientes asimismo acuminados. Después de la foliación, las hojas inicialmente presentan una fina pubescencia; sin embargo, pronto se hacen glabras, de un brillante color verde fresco en su cara superior, más claras inferiormente. Peciolo con la base engrosada en forma de bulbo.

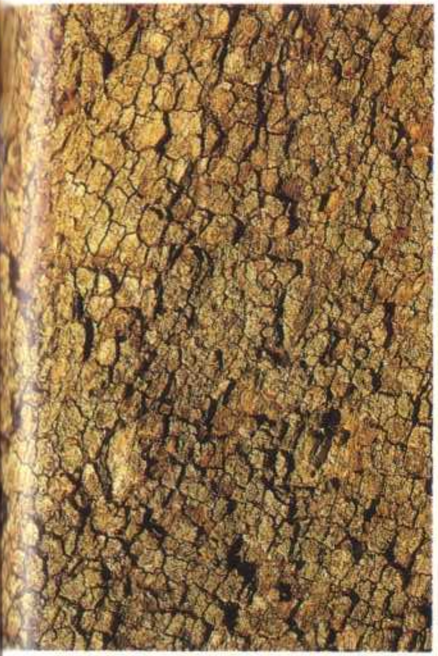
Flores numerosas en abundantes grupos en cabezuelas esféricas con peciolos de 3-7 cm de longitud que durante la fructificación pueden llegar a los 15 cm de longitud. *Inflorescencias masculinas* asimismo en cabezuelas globulares, aunque considerablemente más cortas.

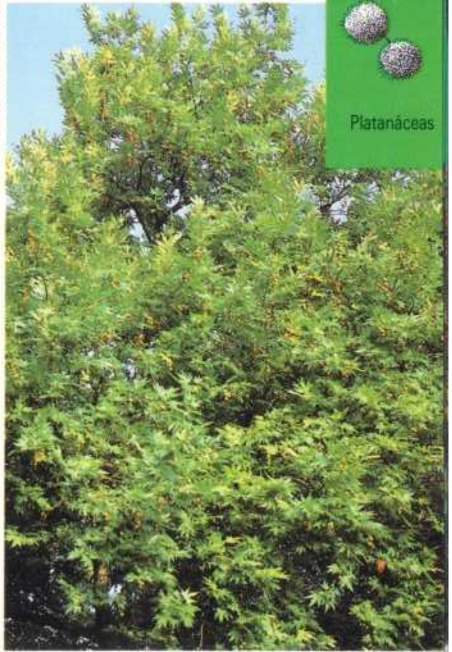
Distribución: originariamente sólo en Turquía y los Balcanes. En Europa central muy escaso, mientras que en el sur de Europa, sin embargo, resulta bastante común cultivado para sombra.

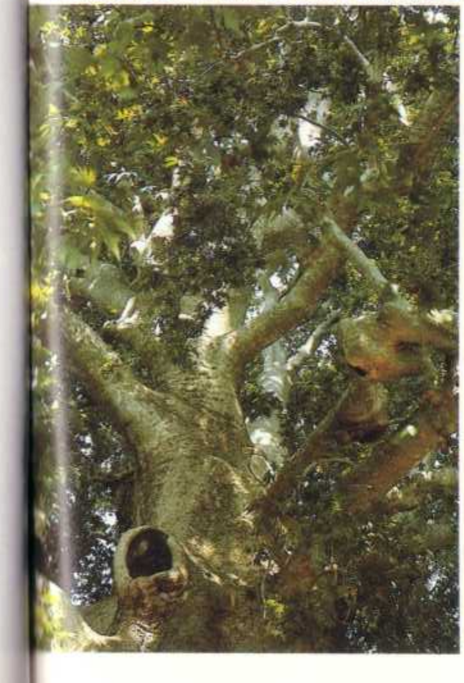
Época de floración: mayo.

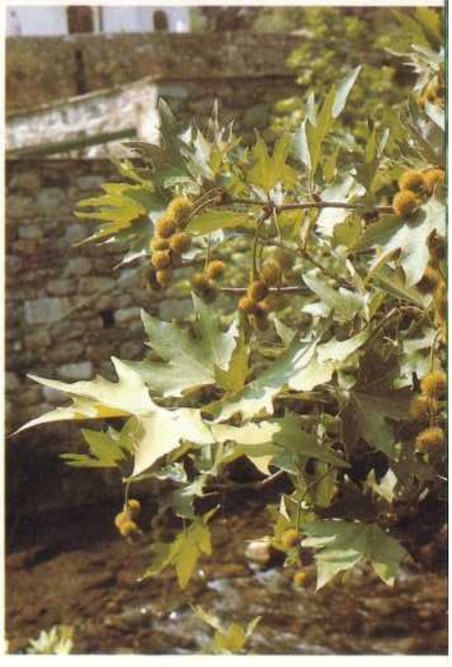
Generalidades: los plátanos muestran tanto en su forma como en sus hojas grandes semejanzas con algunos representantes de la familia de las aceráceas, con los cuales realmente no están estrechamente emparentados. Sin embargo, en cuanto a algunos caracteres fácilmente observables, ambos géneros *Platanus* y *Acer* (arces) pueden diferenciarse con seguridad. Brotes, yemas (aspecto invernal) y hojas en el caso de los plátanos, en un principio, son alternas. En invierno, en las yemas de los plátanos tan sólo puede reconocerse una única escama en forma de casquete, mientras que en todas las especies de arces siempre son varias las escamas que rodean las yemas alternas. Finalmente en las hojas de plátanos se presenta una profunda estría acanalada en el extremo inferior del peciolo, el cual encierra casi completamente la yema que se desarrolla para el próximo período de vegetación, de manera que ésta, antes de la otoñal caída de las hojas, apenas si puede reconocerse. Los peciolos de los arces, en cambio, son lisos hasta en la base sin presentar ninguna estría. Un carácter distintivo seguro son las láminas en las que se desprende la corteza, que imprimen al tronco un peculiar diseño variegado.

Especies emparentadas: el **plátano occidental** *(Platanus occidentalis)* es un árbol de hasta cerca de 40 m de altura. En la copa resulta difícil seguir con claridad al macizo tronco, dado que éste ya se bifurca a baja altura en varias ramas principales. Hojas generalmente trilobuladas o sólo débilmente pentalobuladas, lóbulo central considerablemente más ancho que largo. Borde entero o sinuosamente dentado, no tan profundamente hendido como en el caso del plátano oriental o de la anterior especie. Horcaduras de los nervios foliares del envés con pequeños acúmulos pubescentes. Frutos en cabezuela generalmente solitarios, tan sólo raramente agrupados de 2 en 2 colgados en largos pedúnculos. La madera del plátano presenta un hermoso veteado estriado, pudiendo ser utilizada para trabajos de chapado.









Frutos

Características: árbol caducifolio de hasta cerca de 25 m de altura. Copa, en un principio, todavía estrecha y cónica, después considerablemente más ancha y abombada.

Ramas dispuestas horizontalmente o ligeramente dirigidas hacia arriba.

Corteza, en árboles jóvenes, lisa y gris; en árboles mayores, dividida en placas angulosas y finalmente surcada por una densa retícula de estrías y hendiduras. Brotes verdosos o pardos, inicialmente con una densa pubescencia lanosa. Yemas ovolanceoladas con estrecho ápice, cerca de 5 mm de longitud, de color verde brillante.

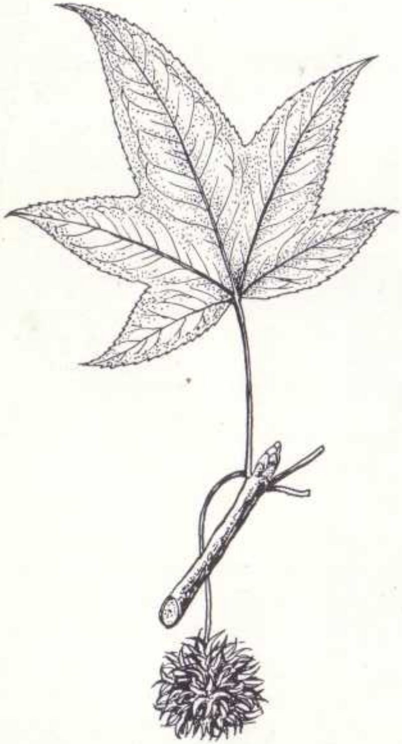
Hojas opuestas, recuerdan en su contorno a las hojas de arce; en árboles jóvenes, generalmente son trilobuladas; en árboles mayores, palmeadas 5-7 lóbulos; 10-15 cm de longitud y prácticamente de igual anchura. Muy hermosa coloración otoñal en tonos amarillos, verdes y violetas. Cada lóbulo en forma de estrecho triángulo con largo ápice, borde finamente aserrado con dientes dirigidas hacia adelante ligeramente dobladas hacia adentro. Cara superior de las hojas glabras y de color verde brillante, cara inferior destacadamente más clara con largos acúmulos pubescentes en las horcaduras de los grandes nervios. Monoico.

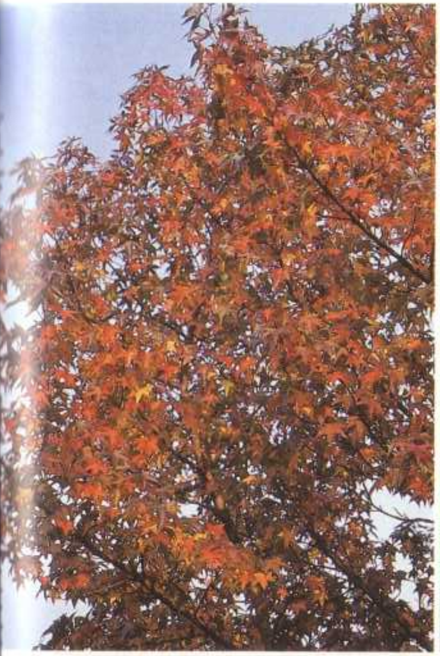
Flores masculinas en pequeñas inflorescencias globulares verdosas, cada una de ellas solitaria con un pedúnculo de 2-4 a 5-7 cm de longitud. *Flores femeninas* asimismo en cabezuelas de cerca de 3 cm de grosor, que al igual que en los plátanos también permanecen en el árbol durante el invierno.

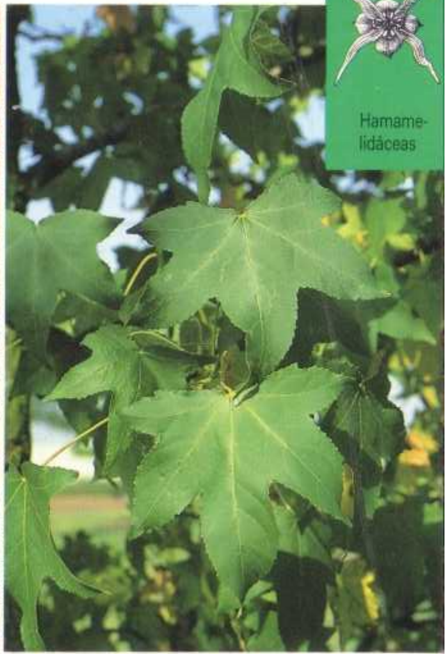
Distribución: esta especie procede originariamente del este y sudeste de Estados Unidos. También ha sido frecuentemente cultivada en Europa en parques y colecciones como árbol ornamental.

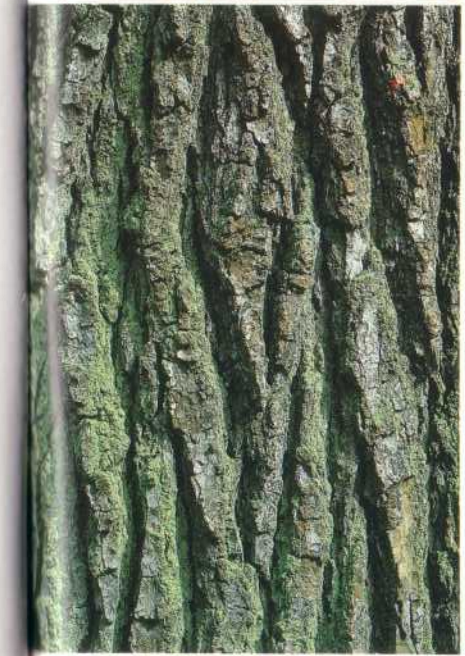
Época de floración: mayo.

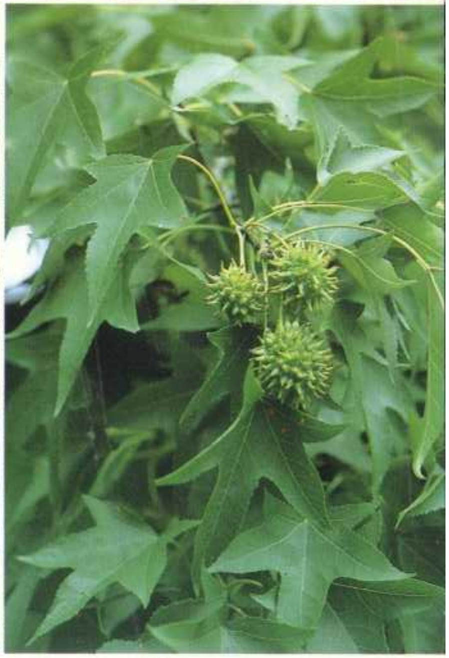
Generalidades: la madera de este árbol suministra una resina muy intensamente aromática que en alguna ocasión fue utilizada en la elaboración de gomas de mascar.









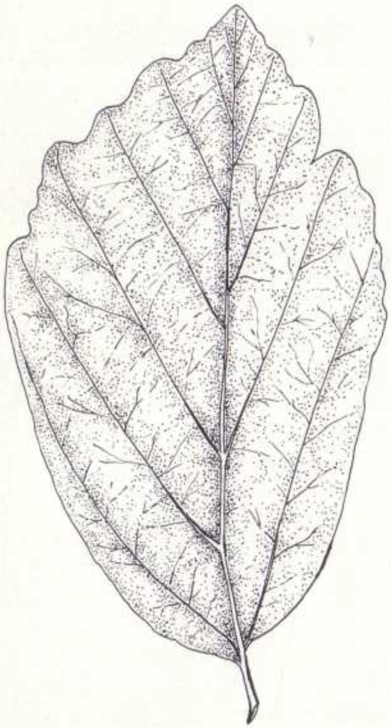


Frutos

Parrotia *(Parrotia persica* [C. A. MEYER]*)*

Características: arbusto o arbolillo caducifolio de hasta unos 10 m de altura. Copa por lo general bastante ancha y saliente, de aspecto denso y esférico con ramas principales muy largas ampliamente caídas las cuales no raramente se fusionan. Por lo común, con varios troncos principales. Los ejemplares de tronco único resultan llamativamente bajos y ya fuertemente ramificados a muy poca distancia del suelo.

Corteza gris parda o ligeramente rojiza, se exfolia, al igual que en el plátano, en grandes láminas redondeadas dejando manchas amarillo claro, pardoanteadas (nueva corteza), que progresivamente se van oscureciendo hasta tomar el típico color de la corteza de esta especie. Brotes delgados, verdosos, cortamente tomentosos como pelos estrellados. Yema llamativamente oscura hasta casi negra, finamente tomentosa.



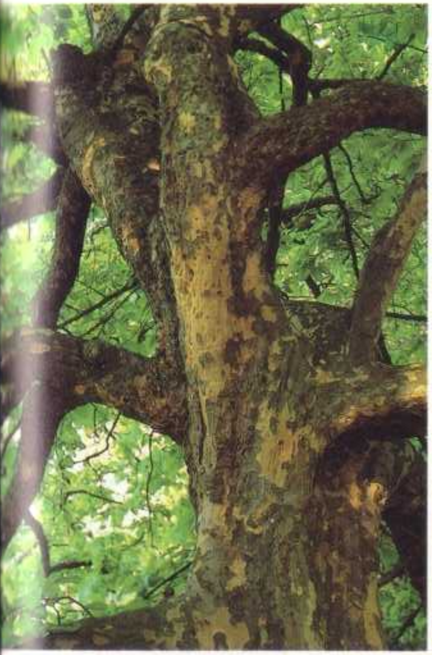
Hojas ovolanceoladas, obovadas o en ocasiones también casi redondeadas, 5-20 cm de longitud y 3-7 cm de anchura, base cuneiforme, anteriormente romas o redondeadas irregularmente dentadas o levemente onduladas, en ocasiones también prácticamente enteras, algo arrugadas, bastante recias y coriáceas; superiormente de un brillante verde oscuro, más claras inferiormente y después de la salida de las hojas, con una fina tomentosidad parda. Los nervios foliares en ambas caras aparecen como hundidos en el tejido. *Flores* que aparecen por primavera antes de la salida de las hojas, con llamativos estambres rojos rodeados por el cáliz generalmente dividido en 5 sépalos verde pálido y por los pétalos intensamente pardos. *Fruto* en cápsula con dos valvas que se abren por resorte.

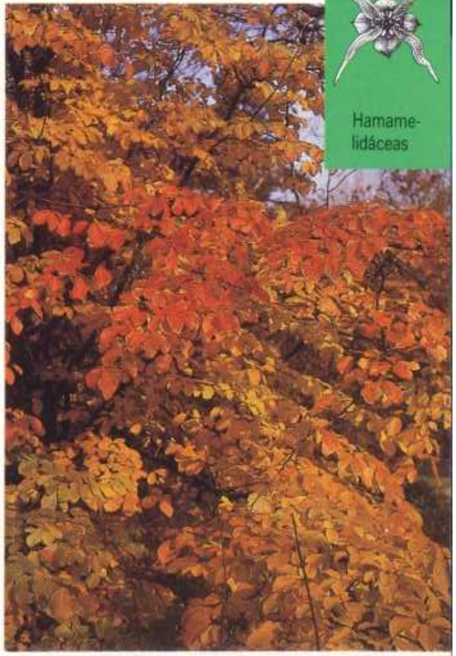
Distribución: la parrotia es indígena del norte de Irán, así como del Cáucaso. Ocasionalmente también se encuentra a este decorativo arbolillo caducifolio en grandes parques y en casi todos los jardines botánicos.

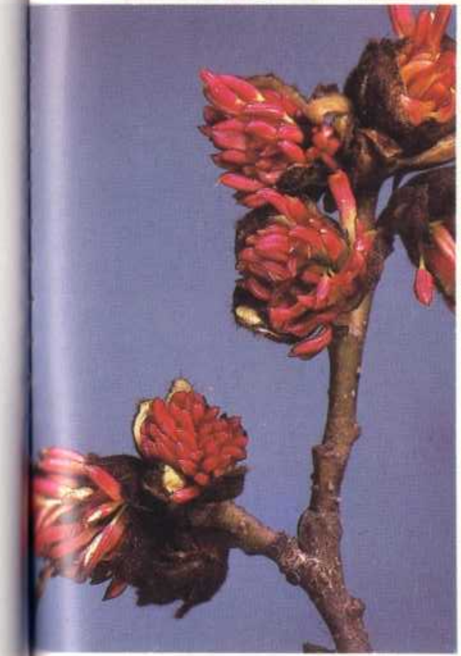
Época de floración: enero a marzo.

Generalidades: la parrotia es el único representante de su género (género monotípico). Junto a sus parientes más próximos (*Hamamalis* sp.), presenta la característica de que ya a finales de invierno, mucho antes de la salida de las hojas, desarrollan sus hermosas flores. En otoño, en cambio, sus hojas adquieren un colorido muy vistoso e intenso amarillo dorado o rojo escarlata representando un aliciente visual entre los pequeños arbolillos ornamentales.

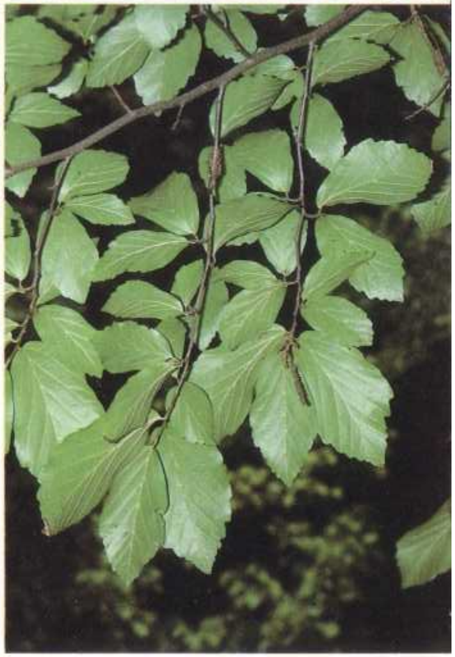
Especies emparentadas: en la misma familia que la parrotia se incluye otra planta no difícil de encontrar en parques *(Parriotiopsis jaquemontiana)*. Florece más tarde, en primavera después de la foliación. Las flores no presentan sépalos, se agrupan en inflorescencias en cabezuela que realmente están rodeadas por unas brácteas blancas. Todas las partes de estos arbolillos presentan una llamativa pilosidad estrellada. Tanto la parrotia como la parrotia de roca gozan de una progresiva aceptación entre los aficionados a la jardinería a causa de sus decorativos ornamentos florales. Sus cuidados resultan sencillos.







Flores



Níspero *(Mespilus germanica* L.*)*

Características: árbol caducifolio de 4-6 m de altura, raramente también de hasta 10 m. Copa por lo común muy ancha y baja con pocas ramas muy patentes, un poco enderezadas. Frecuentemente también con varios troncos.

Corteza inicialmente lisa y grisparduzca, en ejemplares viejos profundamente surcada que se desprende en largas placas rectangulares. Brotes fuertes en un principio con una densa pubescencia blanca y por tanto de apariencia bastante afieltrada.

Hojas alternas, prácticamente carentes de rabillo y sentadas, 5-12 cm de longitud y 2-4 cm de anchura, oblongolanceoladas o elípticas, muy cortamente acuminadas, redondeadas en la base, enteras o delicadamente dentadas pubescentes, ligeramente arrugadas a causa de los nervios profundamente hundidos, haz mate de color verde oscuro, envés con vellosidad afieltrada blanquecina.

Flores solitarias raramente en grupos de 2, muy cortamente pedunculadas con sépalos intensamente afieltrados y pétalos de color blanco puro, abiertas cerca de 6 cm de anchura.

Sépalos estrechos que sobrepasan a los pétalos considerablemente más anchos. Estambres muy numerosos, con anteras rojo oscuras.

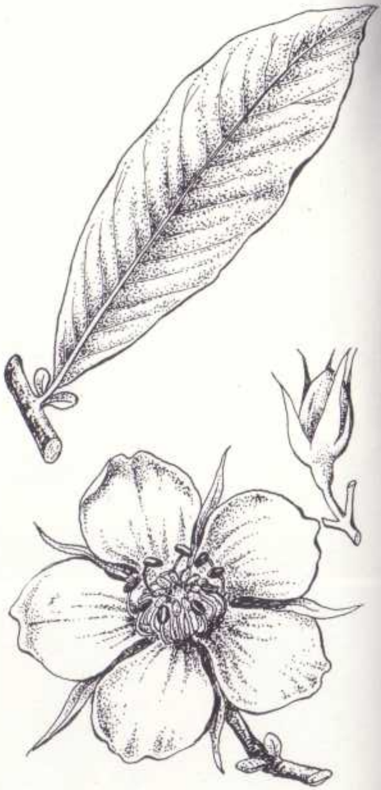
Fruto de 2-3 cm de longitud, globular piriforme, llamativo a causa de los sépalos petaliformes persistentes agrupados, primero de un verde pardusco poco definido, después pardo, solamente comestible tras la acción de intensas heladas.

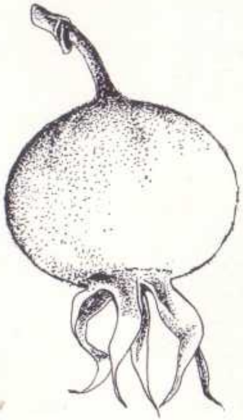
Distribución: el níspero procede del sudeste de Europa y en estado natural resulta sobre todo bastante frecuente en la región del mar Negro. En el resto de Europa, todavía en la actualidad, este árbol es cultivado de buen grado a causa de sus peculiares frutos.

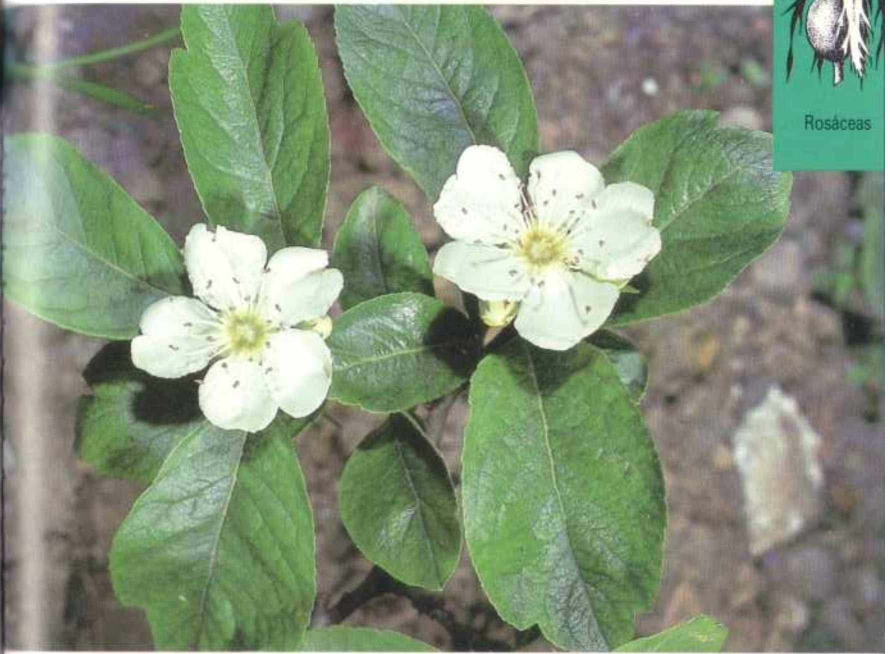
Época de floración: mayo.

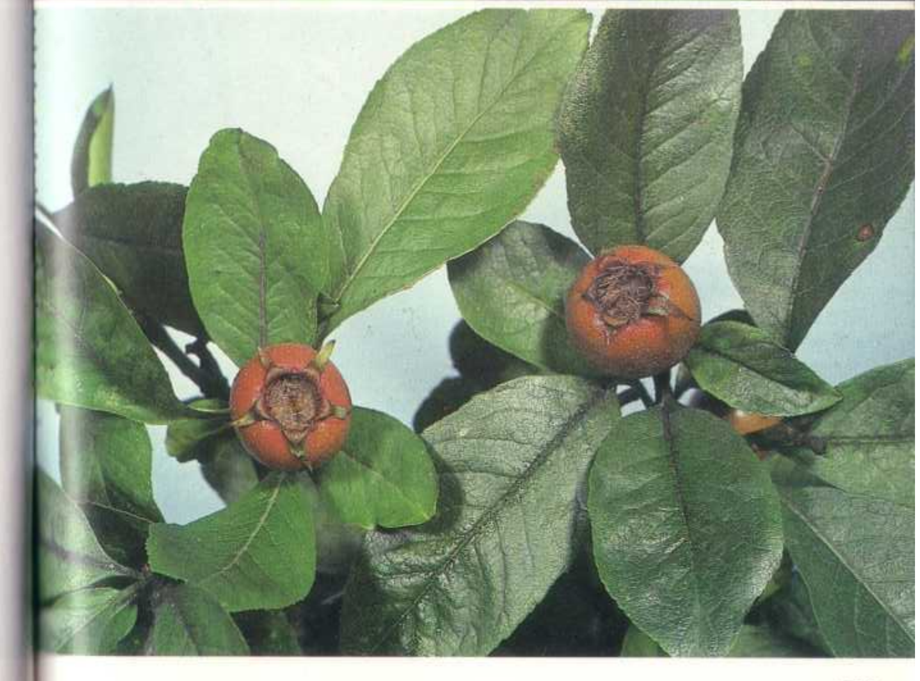
Generalidades: la denominación científica *(Melipus germanica)* de este antiguo frutal resulta totalmente inexacta y errónea, dado que en realidad se trata de una especie de Asia occidental.

A causa de su significado cultural e histórico y de la interesante forma de su fruto, esta planta debería ser más frecuentemente considerada a la hora de elegir especies para su cultivo en parques y jardines.









Serbal silvestre, serbal de cazadores *(Sorbus aucuparia* L.*)* Rosáceas

Características: árbol de hoja plana caducifolio de unos 5-15 m de altura, en ocasiones alcanza incluso los 20 m. Copa bastante irregular, generalmente abierta, de silueta redondeada u ovalada, más raramente abombada y densa.

El *tronco* puede seguirse claramente hasta el ámbito superior de la copa.

Ramas ascendentes e incluso verticales.

Corteza gris plateada en los ejemplares jóvenes, adquiriendo con el tiempo una tonalidad más mate, con finas estrías y algo escamoso. Brotes gris púrpura, en un principio finamente tomentosas, después glabras. Yemas bastante grandes, de unos 15 mm de longitud, cónicas y estrechas u ovadas con el extremo ligeramente doblado, tomentosas y dispuestas densamente.

Hojas pinnadas, con foliolos asimétricos en la base, alternas, de unos 20 cm de longitud y 8-11 cm de ancho, con 9-17 foliolos, de aproximadamente 6-2 cm de tamaño, suavemente dentados, en un principio con pubescencia gris plateada, una vez desarrollada la hoja, glabros, ovolanceolados, en la base redondeados y de margen entero, de color verde mate por la cara superior y verde claro por la inferior. Las hojas jóvenes cuando se las tritura huelen claramente a mazapán. Eje de la hoja circular, ligeramente acanalado entre los foliolos. Hojas de 1 cm de anchura, de color blanco crema, dispuestas en inflorescencias planas, abiertas como un paraguas.

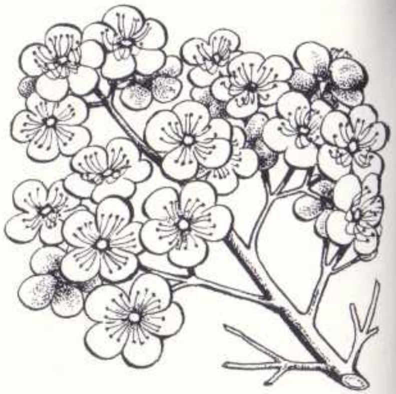
Frutos en pomo de unos 6-8 mm de grosor, rojo claro cuando están maduros; son comestibles, pero de sabor algo amargo y se utilizan para la elaboración de mermeladas.

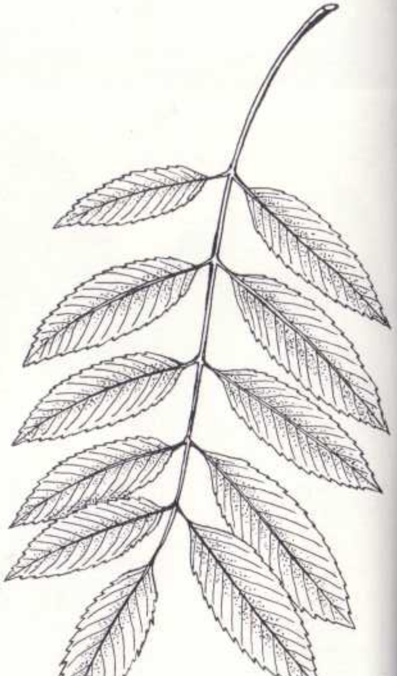
Hábitat: árbol amante de la luz en emplazamientos secos o moderadamente húmedos, por lo general, sobre suelos pedregosos o arcillosos ricos en materias nutritivas, pero también en suelos arenosos. Especie pionera.

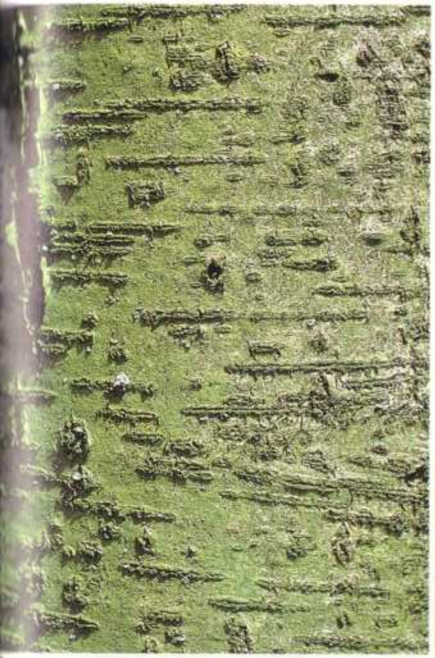
Distribución: por toda Europa en bosques claros; se le encuentra en lindes de bosques y campiñas. Frecuente desde el llano hasta casi 2.000 m de altitud. Muy cultivado en parques y calles. Rico en variedades.

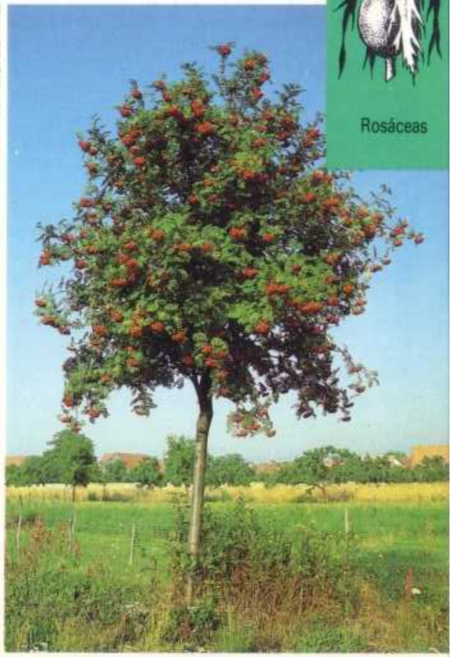
Época de floración: junio y julio.

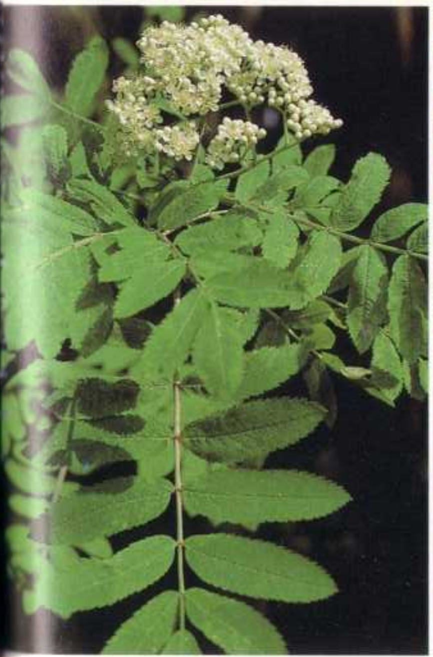
Generalidades: existen diferentes variedades de este serbal las cuales se diferencian en cuanto al color y tamaño del fruto; éstos son consumidos por las aves.

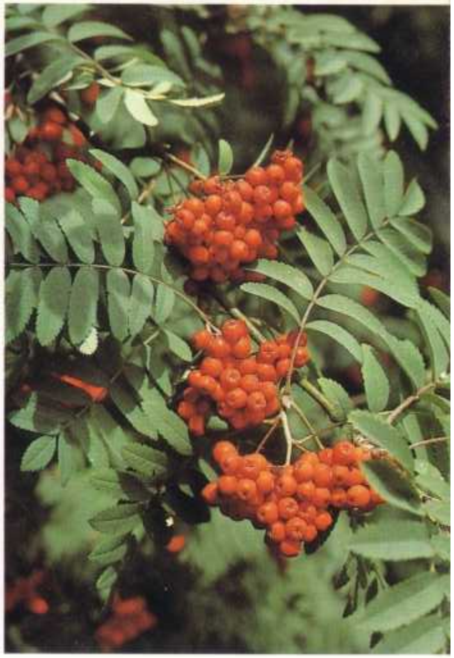












Serbal *(Sorbus domestica* L.*)*

Características: árbol caducifolio de 15-20 m de altura. Copa de contorno redondeado, por lo común marcadamente abombada, con muchas ramas predominantemente extendidas horizontalmente o bien ligeramente erguidas.

Tronco habitualmente fácil de seguir incluso en la región superior de la copa.

Corteza parecida a la de los viejos perales con numerosas estrías de pequeño tamaño y formando pequeñas placas rectangulares. Brotes en un principio revestidos de una delicada pubescencia sedosa, de distinta coloración en la parte superior e inferior. Yemas invernales llamativamente verde claro, algo pegajosas y brillantes, ovales, ligeramente alargadas, de alrededor de 1 cm de longitud.

Hojas opuestas, imparipinnadas con 13-21 foliolos, en conjunto, 12-25 cm de longitud y hasta 10 cm de anchura. Foliolos de 3-5 cm de longitud, elíptico lanceolados o de contorno oval, únicamente dentados y entonces con dentición muy definida o también casi imperceptiblemente bidentados; tercio inferior prácticamente entero y redondeados en la base, cara superior verde oscuro o intensamente verde amarillento y casi glabra, inferiormente más claros y ligeramente tomentosos.

Flores en inflorescencias cupuliformes. Flores blanco puro o blanco crema, alrededor de 15 mm de anchura claramente pedunculadas.

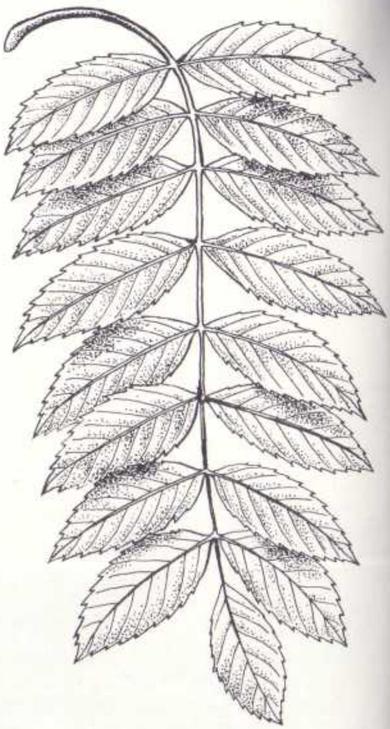
Fruto de buen tamaño, de 2-3 cm de longitud, piriforme u ovalado, en ocasiones también marcadamente redondeado y en forma de manzana, verdoso o bien rojo pardusco, en las épocas más soleadas por lo común intensamente rojo con manchitas o bien uniformemente enrojecido.

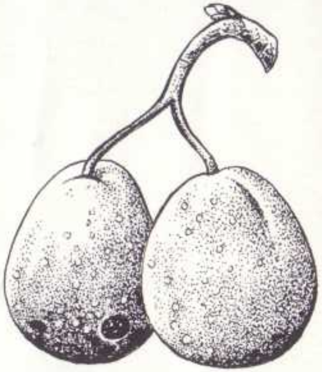
Hábitat: cuando crece espontáneo o naturalizado, el serbal prefiere emplazamientos moderadamente secos, en la mayoría de los casos claramente cálidos, pedregosos, en robledales y bosques mixtos secos.

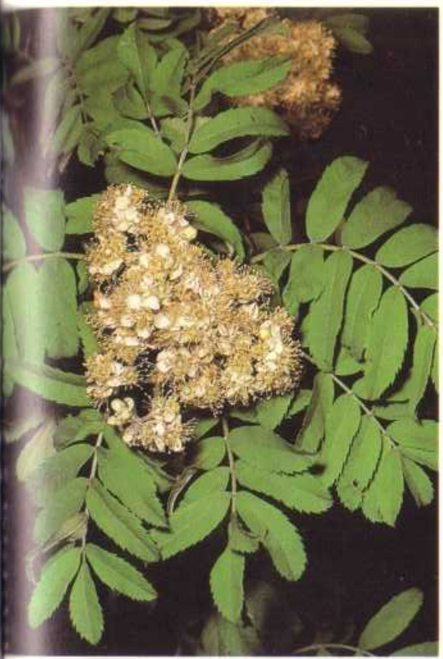
Distribución: sobre todo en el sur de Europa el serbal está ampliamente distribuido, en Europa central hasta el centro de la región del Rhin. Frecuentemente cultivado especialmente en regiones vitícolas, a causa de su fruto comestible y ocasionalmente naturalizado.

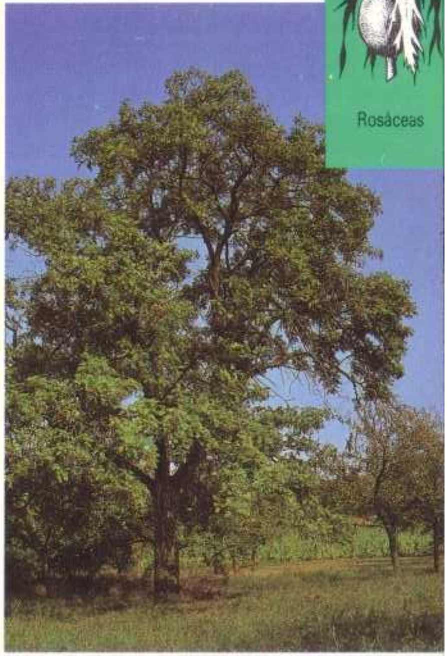
Época de floración: mayo y junio.

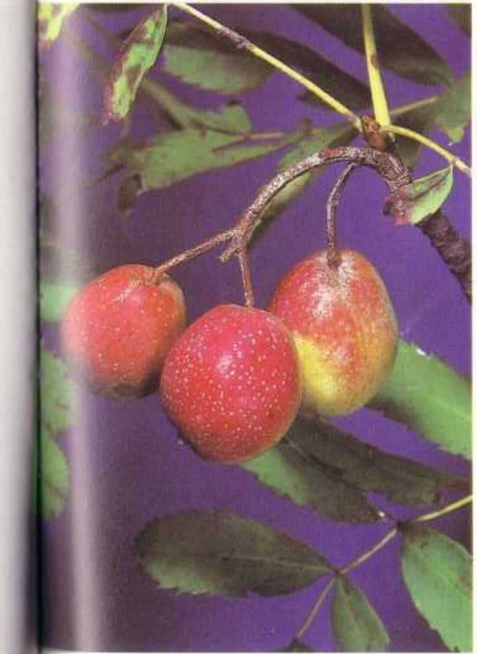
Generalidades: lamentablemente el serbal es un árbol frutal silvestre que ha caído injustamente en el olvido. Gracias a su decorativa apariencia, debería plantarse con más frecuencia.

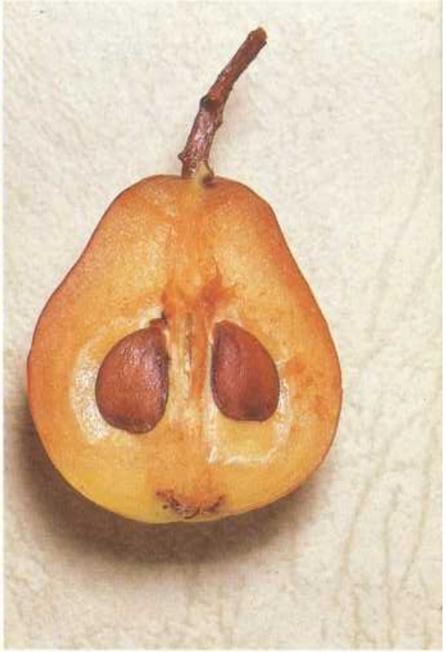












Corte longitudinal del fruto

Sorbo silvestre *(Sorbus torminalis* [L.] CRANTZ*)*

Características: árbol caducifolio o arbusto entre los 5 y 10 m de altura, excepcionalmente también hasta por encima de los 20 m. Copa por regla general realmente amplia con ramas ampliamente extendidas o bien globular y abombada y entonces aproximadamente tan alta como ancha; sin embargo, generalmente bastante laxa con ramas espaciosamente dispuestas.

Hojas simples, sin formar foliolos, 6-10 cm de longitud y casi igual de anchura, de contorno ampliamente oval, aunque parecidas a las de los arces y por tanto divididas en 6-10 lóbulos tringulares, algunos anchos y otros estrechos, todos ellos acuminados y adicionalmente de borde agudamente dentado. Haz de las hojas de color verde oscuro, después de la foliación todavía delicadamente tomentosas, más tarde, glabras; envés primero también sedosamente pubescente, después progresivamente glabras. Peciolo de 2-5 cm de longitud, amarillento. La hoja, en general, realmente fuerte y casi algo coriácea. La coloración otoñal es de un llamativo rojo profundo.

Flores agrupadas en racimos muy abiertos casi como cabezuelas. Cada flor mide 12-15 mm de anchura, blanquecinas o blanco crema con anteras de los estambres amarillas.

Fruto carnoso de aproximadamente 15 mm de grosor, bastante globular, pardusco claro, punteado de lenticelas, mate o un poco brillante.

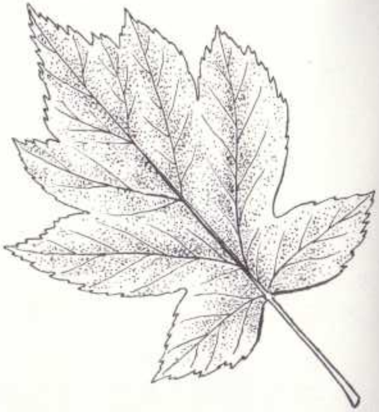
Hábitat: el sorbo silvestre crece en estado natural en emplazamientos moderadamente cálidos y secos, en bosquecillos sobre laderas rocosas o bien en robledales secos, también en hayedos calcáreos. Desde el llano hasta la media montaña hasta alrededor de 900 m de altitud.

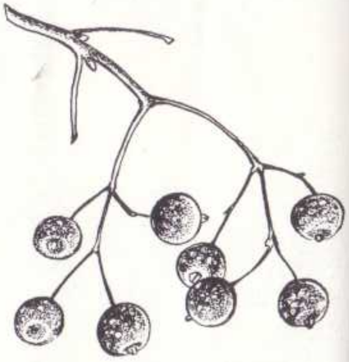
Distribución: ampliamente distribuido sobre todo en el sur de Europa en bosques relativamente secos de roble pubescente.

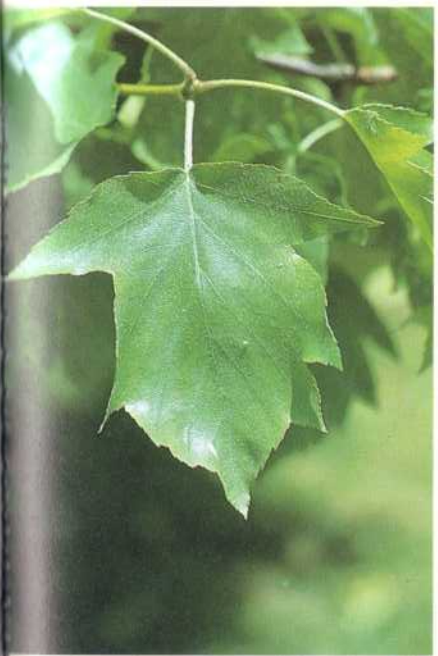
Época de floración: mayo y junio.

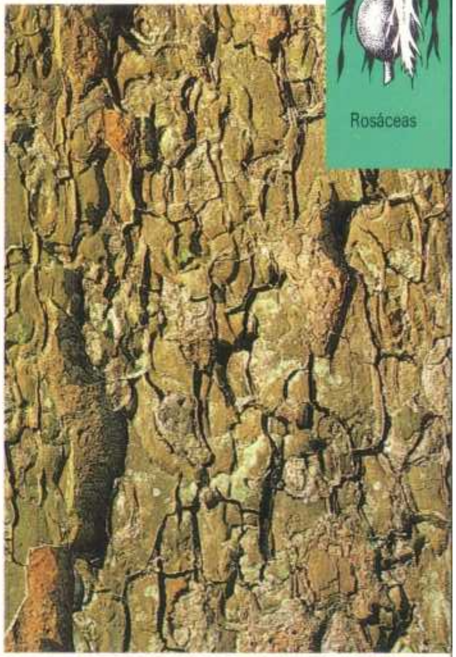
Generalidades: los frutos del sorbo silvestre presentan una coloración menos llamativa que los de sus parientes más cercanos. Se pueden comer crudos; sin embargo, a causa de su contenido en ácido parasorbínico, no se consume en grandes cantidades.

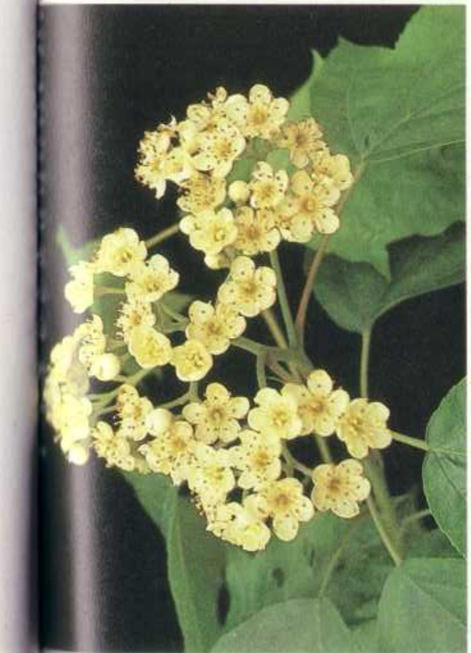
El sorbo silvestre es una de las escasas especies incluidas dentro del importante género *Sorbus* que no presenta tendencia a hibridarse. De las restantes especies aquí presentadas existen numerosos híbridos, en parte viables, los cuales por su parte han conducido a la formación de razas geográficas, habiéndose conformado de este modo un complejo discontinuo de formas, las cuales tan sólo pueden ser identificadas por especialistas.

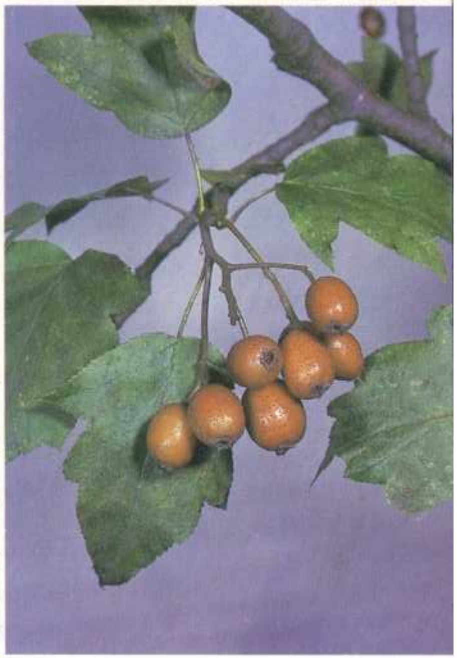












Mostajo *(Sorbus aria* [L.] CRANTZ*)*

Características: árbol caducifolio de 6-12 m de altura de copa muy ancha, ampliamente extendida, de estructura muy regular.

Tronco bastante recto con ramificaciones radiadas rectas y enderezadas.

Ramas principales muy laxa e irregularmente dispuestas.

Corteza tanto en ejemplares jóvenes como en otros de más edad bastante lisa, gris plateada o gris mate, con la edad, sin embargo, progresivamente estriada o un poco escamosa. Brotes fuertes, inicialmente provistos de una sedosa pubescencia, en su parte superior más oscuro que en la inferior. Yemas bastante grandes, alrededor de 2 cm de longitud, ovales, tan sólo tomentosas en el ápice, verdosas.

Hojas simples no divididas, 6-12 cm de longitud y 5-7 cm de anchura, ovolanceoladas, de base cuneiforme o bien redondeada, de irregular a muy irregularmente bidentadas o imperceptiblemente lobadas, después de la salida de las hojas sedosamente pubescentes en el haz, el cual después se hace glabro y de color verde intenso; el envés presenta siempre una densa pubescencia afieltrada blanca.

Flores agrupadas en inflorescencias cupuliformes de hasta 8 cm de anchura. Cada flor mide cerca de 15 mm de anchura, pedunculada, de color blanco puro o ligeramente cremosos.

Fruto carnoso de 10-15 mm de longitud, ovoglobular; por lo general, de color rojo claro.

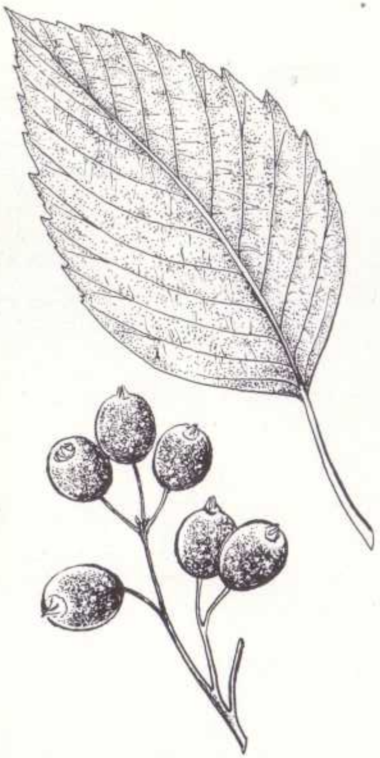
Hábitat: el mostajo es un árbol amante de la luz; a lo sumo, tolera zonas medianamente umbrías sobre suelos moderadamente secos y cálidos.

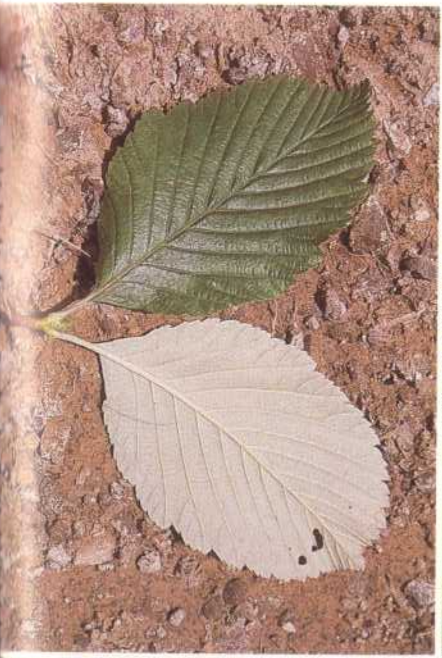
Distribución: indígena en toda Europa, donde se le encuentra en campiñas y bosques soleados. Muy rico en formas. A causa de la pubescencia lanosa afieltrada de sus hojas, resulta frecuentemente cultivado como árbol urbano en calles y también en caminos y carreteras de paisajes abiertos.

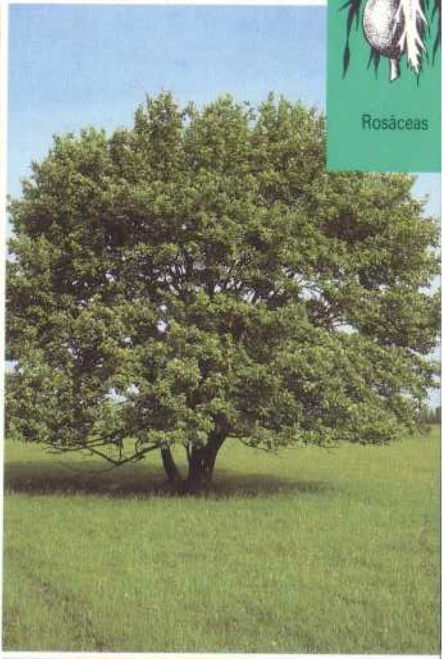
Época de floración: mayo y junio.

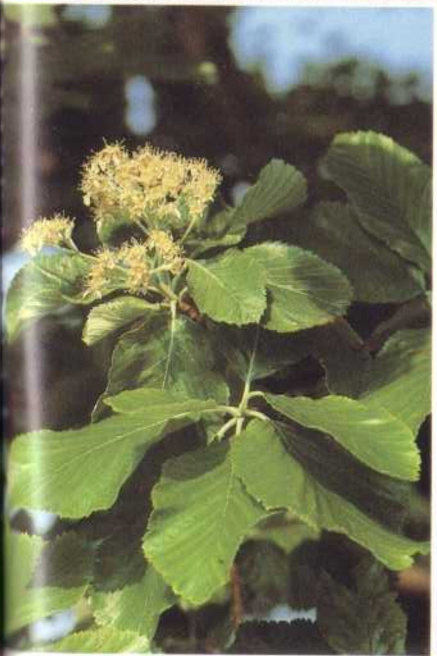
Generalidades: los pequeños frutos en pomo del mostajo, posiblemente debido a su estridente coloración rojiza a inicios del otoño, apenas son consumidos por los pájaros o las ardillas. Por esta razón permanecen en el árbol todavía durante un tiempo y a menudo incluso pueden verse durante el invierno. Después de las primeras heladas nocturnas el color se oscurece paulatinamente, tomando entonces un luminoso tono rojo oscuro. En este momento, los frutos son consumidos por diferentes aves que vagabundean o bien son recogidos por las ardillas, que despiertan de su sueño invernal. Algunos árboles conforman un grupo de gran importancia ecológica como proveedores de alimento invernal. Los frutos del mostajo crudos resultan un poco tóxicos a causa de su contenido en ácido parasorbínico. En épocas de escasez eran recogidos, secados y transformados en harina, que era utilizada como aditamento en la elaboración del pan.

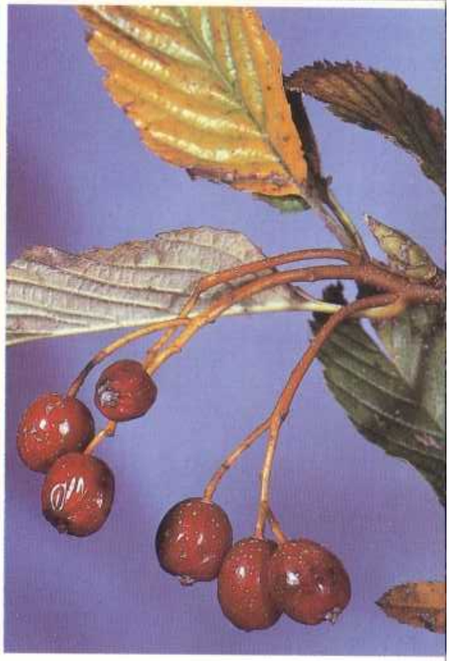
Mediante el calor el ácido parasorbínico se transforma profundamente, de manera que una ocasional utilización de los frutos del mostajo o de sus especies más próximas no representa realmente ningún peligro.



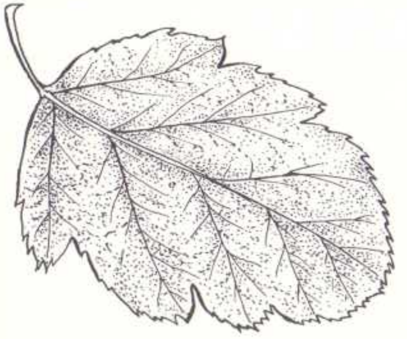








Serbal de Suecia *(Sorbus intermedia* [EHRH] PERS.*)*



Características: árbol caducifolio de tamaño mediano, aproximadamente unos 12-15 m de altura, a veces sólo en forma arbustiva. Copa bastante densa, redondeada, globular, en ocasiones más ancha que alta, pero siempre de aspecto regular.

Tronco relativamente corto, densamente ramificado ya a escasa altura. Ramas bastante curvadas, generalmente ascendentes, pero también horizontales o péndulas.

Corteza, incluso en los ejemplares más viejos, lisa y sólo interrumpida en algunas zonas con surcos aislados, anchos y escamosos, de color gris o púrpura oscuro. Brotes jóvenes claramente tomentosos, pero hacia el otoño se van volviendo glabros y pulidos; en un principio, de color gris rosado y más tarde gris oscuro. Yemas de unos 6-8 mm de longitud, pubescentes, pardo oscuras.

Hojas alternas, bastante delgadas, de 6-12 cm de longitud, base desde cuneiforme hasta redondeada. Contorno del limbo oval alargado o ampliamente ovalado, ápice romo o algo puntiagudo, en la mitad inferior lobuladas e irregularmente dentadas en la anterior. Haz de color verde oscuro brillante después de la aparición de las hojas; el envés siempre con pubescencia gris afieltrada, nunca velloso ni blanco.

Flores agrupadas en inflorescencias en umbela aplanadas y extendidas, de unos 10 cm de anchura. Las flores miden 1-2 cm, con 5 pétalos blancos o color crema y numerosos estambres, generalmente de color rosa.

Fruto oval redondeado, que al madurar (a partir de agosto) pasa del color verde al escarlata, brillante, de 1 cm de largo y aproximadamente lo mismo de ancho, a veces incluso mayor.

Distribución: el serbal de Suecia se descubrió en la región del Báltico y se encuentra en estado natural también en Escandinavia y en las llanuras del norte de Alemania. Debido a sus propiedades como árbol decorativo y a su probada resistencia ante atmósferas contaminadas por gases nocivos, progresivamente se planta en calles, plazas y otras vías de circulación.

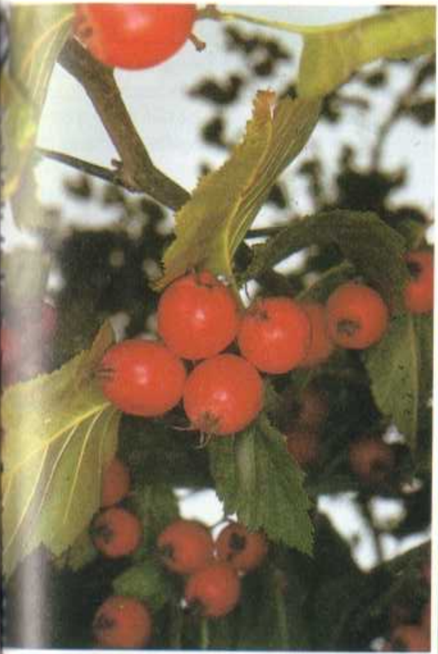
Época de floración: mayo.

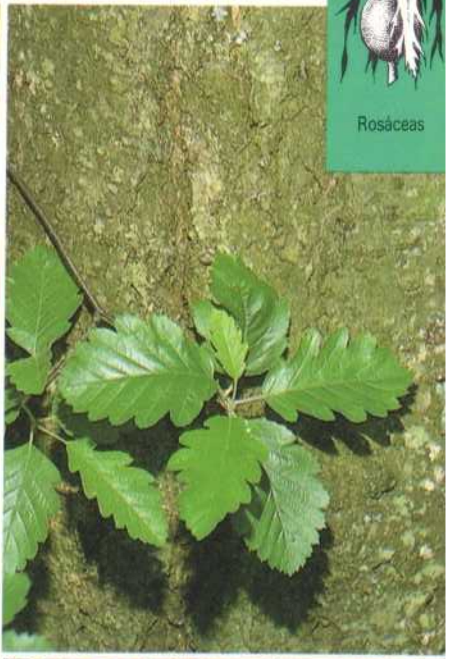
Generalidades: el serbal de Suecia es un árbol híbrido originado de forma espontánea a partir del serbal silvestre o de cazadores (*Sorbus aucuparia,* pág. 174) y del mostajo (*Sorbus aria,* pág. 180). Una atenta observación nos muestra que las características de las hojas se encuentran entre las de sus progenitores. Del mostajo, la pubescencia lanosa y el contorno de las hojas, del serbal silvestre la tendencia a la formación de foliolos. El fruto crudo es ligeramente venenoso, pero una vez calentado es comestible.

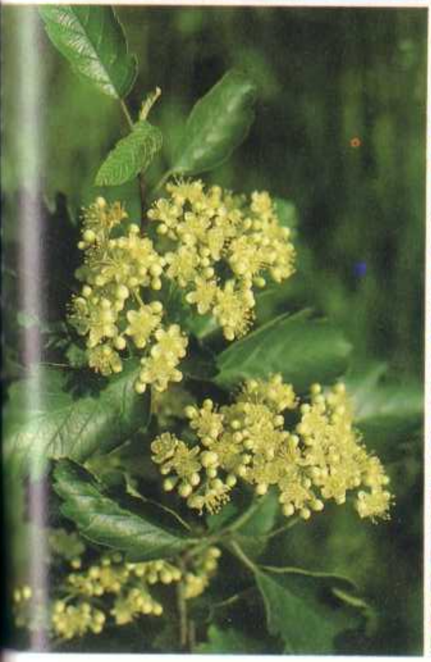
Esta tendencia tan marcada a la hibridación es una característica típica de las numerosas especies del género *Sorbus,* tan rico en formas. La consecuencia es que siempre aparecen formas nuevas procedentes de cruces y en parte se originan también razas geográficas, que dificultan todavía más la clasificación sistemática.

Especies emparentadas: *Sorbus mougentii,* de aspecto parecido, tiene hojas de unos 10 cm de longitud y, a diferencia del serbal de Suecia, con lóbulos regulares. El margen está hendido hasta 1/8 de cada hemilimbo. Presumiblemente se trata de un híbrido, en cuyo origen ha participado el serbal silvestre. Distribuido en los Alpes y en los Pirineos. Apenas cultivado.

Los frutos del mostajo, del serbal de Suecia y otros, fuertes y de color rojo claro cuando están maduros, son poco aprovechados por los pájaros y por los pequeños micromamíferos herbívoros.







Manzano silvestre, maguillo *(Malus sylvestris* MILLER*)*

Características: arbusto o pequeño árbol de unos 5-10 m de altura, de copa densa fuertemente ramificada, sobre un tronco bastante corto, a menudo retorcido.

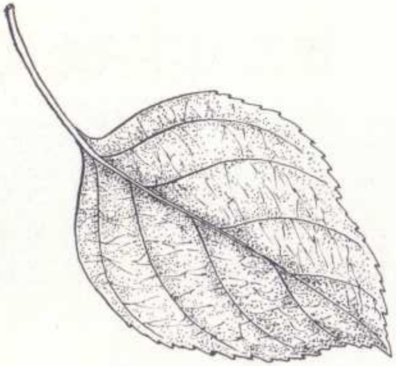
Ramas generalmente espinosas.

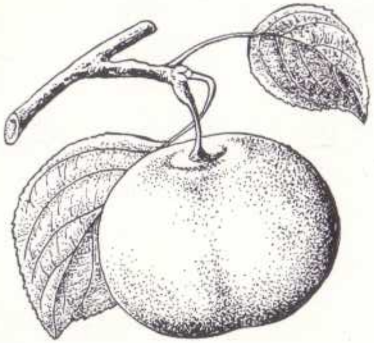
Corteza pardusca o pardogrisácea, a menudo ya en los árboles jóvenes surcada de numerosas hendiduras y escamas.

Hojas de disposición alterna, de contorno redondeado o, más bien, ovolanceoladas, de unos 4-10 cm de largo por hasta 5 cm de ancho, de base ampliamente redondeada o bien estrechada y entonces cuneiforme; limbo acuminado con el margen sinuoso o finamente dentado. Haz de color verde mate, envés más claro, generalmente con escasa pubescencia (a diferencia de las diferentes clases de manzanos cultivados). Peciolo de 2-3 cm de longitud.

Flores de 3-4 cm de anchura, blanco puro o con ligeras pinceladas de rojo, particularmente en la cara externa. Los ovarios soldados en la base.

Fruto pequeño, globular, de unos 2-4 cm de grosor, amarillo verdoso, a veces con ligeras tonalidades rojizas.





Hábitat: muy disperso sobre suelos profundos, generalmente húmedos y ricos en sustancias nutritivas.

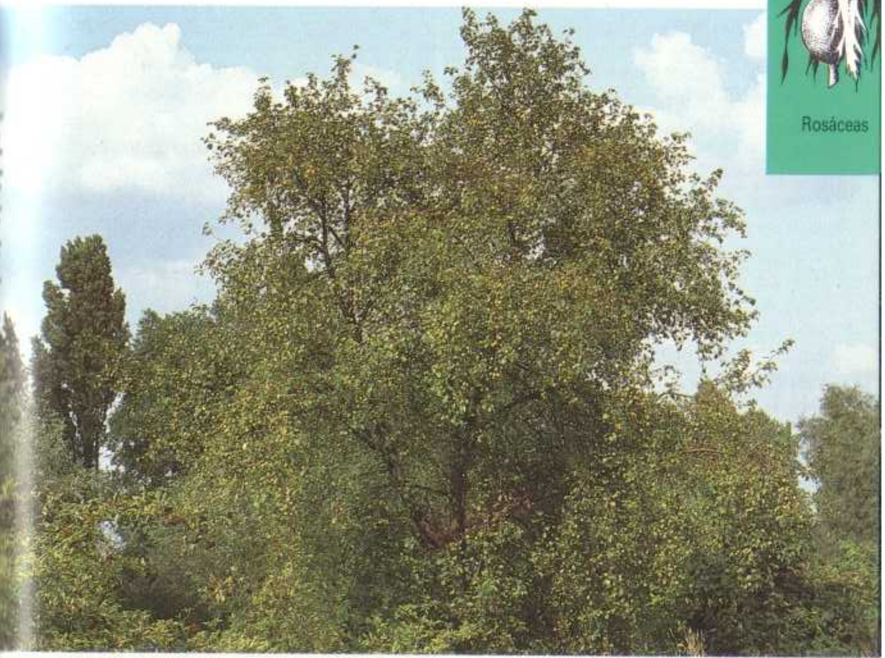
Distribución: autóctono en toda Europa, pero en ningún lugar muy frecuente y sin formar nunca grandes poblaciones. Generalmente difícil de diferenciar el manzano de cultivo asilvestrado.

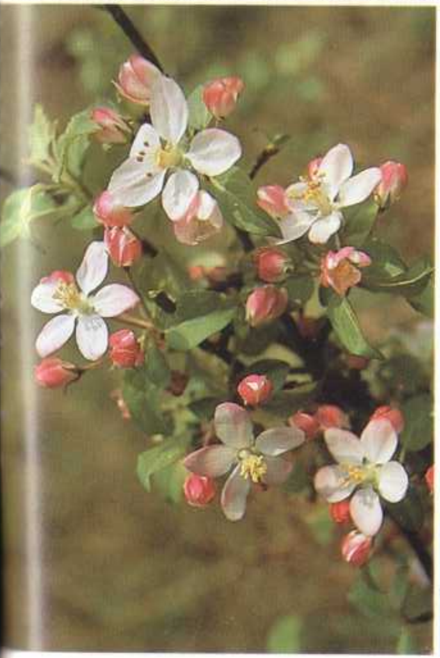
Época de floración: abril a mayo.

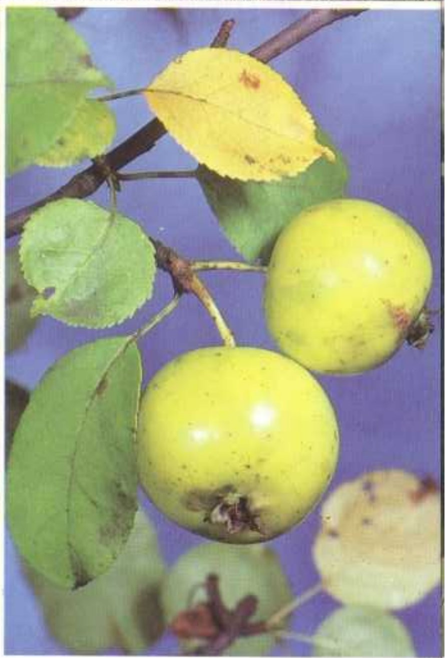
Generalidades: en los cultivos de las construcciones lacustres del sur de Alemania, ya se comían los frutos del manzano silvestre, como lo demuestran hallazgos de pepitas. El manzano silvestre es el progenitor de muchas de las clases de manzanos de cultivo. Algunas clases de manzanos, que antes eran muy apreciadas, actualmente se encuentran en peligro de desaparecer. Se las localiza esparcidas en viejos huertos.

Especies emparentadas: el **manzano chino** *(Malus spectabilis)* posee a menudo abundantes flores rojas rosadas y globulares. Se planta sobre todo como árbol ornamental en jardines y arboledas. El **manzano del Japón** *(Malus floribunda)* se distingue por sus flores vivamente coloreadas de rojo por la cara externa y blancas en el interior. Es además uno de los manzanos de adorno más floreados. Sus manzanas son tan sólo del tamaño de una cereza y no son comestibles. *Malus x purpurea* es un híbrido originado a partir de diferentes manzanos de adorno y posee bellas flores de color púrpura oscuro. Ocasionalmente en jardines.

La exacta determinación de los manzanos decorativos se hace muy compleja debido a la gran cantidad de especies cultivadas existentes y al elevado número de variedades originadas mediante cruzamientos. Nos limitamos aquí a unas pocas formas que pueden encontrarse con mayor frecuencia.







Peral silvestre *(Pyrus puraster* BURGSD.*)*

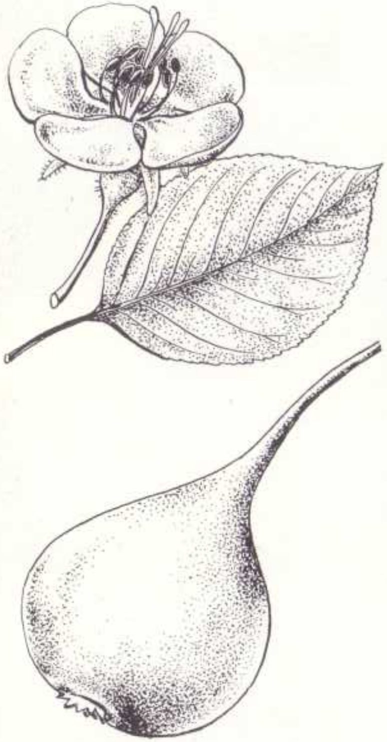
Características: por lo común se trata de un árbol pequeño entre 5 y 15 m de altura; en alguna ocasión, alcanza hasta 20 m. Copa piramidal en ejemplares viejos, bastante elevada, más raramente redondeada o ampliamente extendida.

Tronco generalmente algo curvado y reclinado.

Ramas principales ascendentes o ampliamente caídas, bastante cortas y abundantemente ramificadas. Corteza pardo oscura negruzca, dividida y escamada en finas estrías y tiras verticales o transversales. Brotes tan sólo inicialmente tomentosos, después enteramente glabros y parduscos.

Yemas alargadas, alrededor de 5 mm de longitud, parduscas. Ramas viejas, por regla general, bastante gruesas, con pequeñas ramificaciones espinosas.

Hojas tan sólo en las ramitas, bastante delgadas, elípticas o redondeadas, de 3-7 cm de longitud y a menudo casi igual de anchura, con la base redondeada o ligeramente acorazonada, dentada o muy finamente serrada; sin embargo, el tercio inferior del limbo prácticamente entero, cortamente acuminadas por delante; cara superior de un color verde puro ligeramente brillante; peciolo de 2-5 cm de longitud.



Flores que se abren con la salida de las hojas, numerosamente agrupadas en umbelas en las ramitas. Cada flor de hasta 4 cm de anchura. Corola blanco puro; cáliz verde pálido. Estilos no unidos entre sí por la base.

Frutos aproximadamente de 2-3 cm de longitud y casi de igual grosor, en forma de jarrón o más bien globular redondeado, amarillopardusco o todavía más oscuro, verrugoso a causa de las lenticelas.

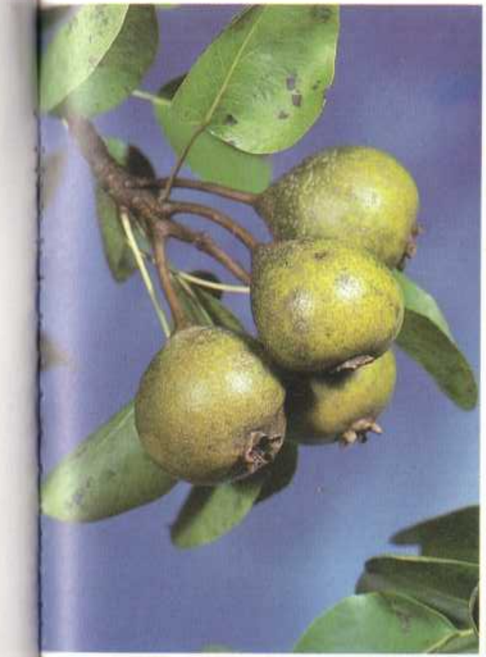
Hábitat: preferentemente emplazamientos de veranos cálidos, sobre suelos permeables y frescos, ricos en sustancias nutritivas.

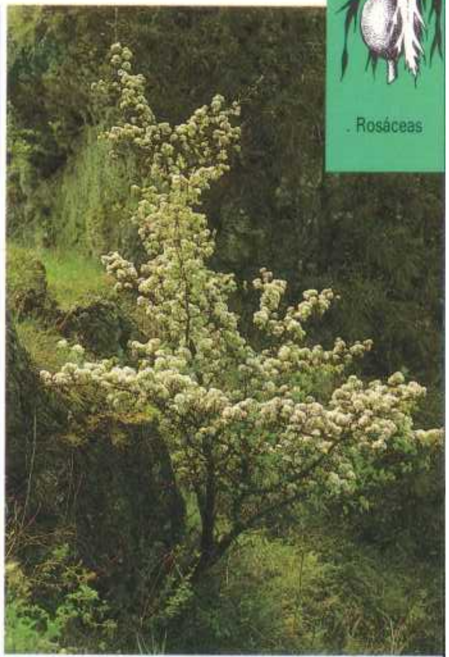
Distribución: sólo se localiza en sotos o bosques de caducifolios luminosos y cálidos; ocasionalmente es frecuente en pastizales agrestes.

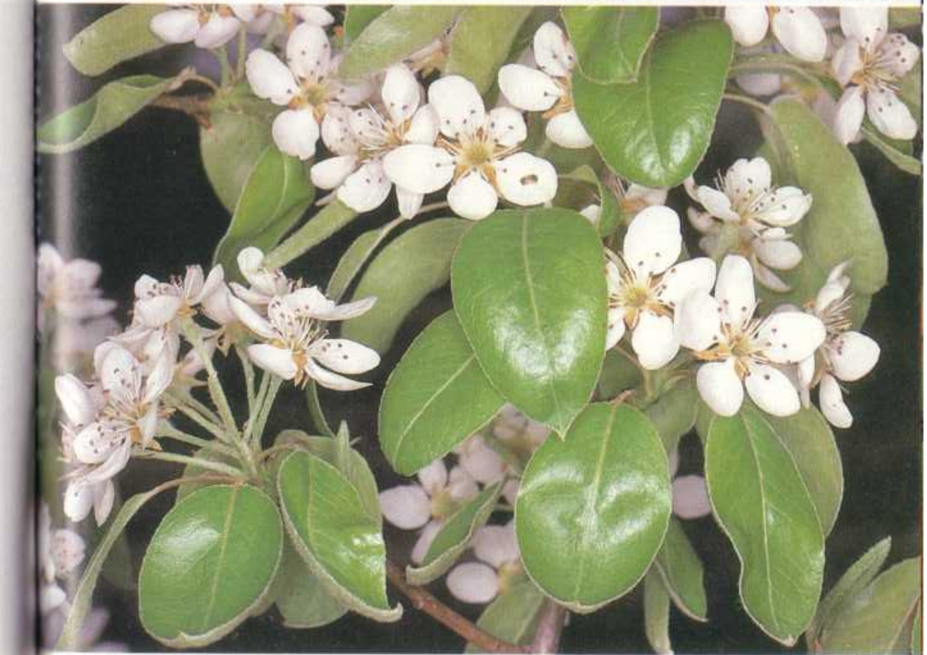
Época de floración: abril y mayo.

Generalidades: el peral silvestre es una de las formas originarias de muchas de las clases de perales cultivados. Éstas son conocidas ya desde la Antigüedad y han sido obtenidas y mejoradas a través de cruzamientos con diversas especies silvestres asiáticas, indígenas de Asia occidental. En general, las derivaciones e influencias de cada especie en las distintas variedades resultan muy complejas. Formas cultivadas asilvestradas toman, al igual que en el caso del manzano, rápidamente de nuevo las características de las formas progenitoras, de manera que no siempre resultan distinguibles de los perales silvestres indígenas. El fruto se ablanda un poco, muy tarde, en otoño (generalmente después de la aparición de las heladas), atrayendo entonces a numerosos pájaros que se precipitan sobre los frutos.

En latín clásico los perales son designados como *pirus*. Sin embargo, Linneo eligió la otra forma de escritura, actualmente generalizada.







Almendro *(Prunus dulcis* D. A. WEBB*)* Rosáceas

Características: pequeño árbol caducifolio de 4-8 m de altura. Copa bastante abierta, con ramas principales rectas, comparativamente pequeñas y oblicuamente ascendentes, que van ramificándose dicotómicamente. En los árboles viejos, la copa tiene un desarrollo abombado, bajo y de aspecto algo arbustivo.

Corteza grisparduzca o pardonegruzca, profundamente hendida y surcada y con láminas grandes o pequeñas. Brotes bastante erguidos y lisos, que más tarde (al menos en los almendros que medran libremente) se cubren de cortas espinas.

Hojas al menos el doble de largo que de ancho, de unos 4-12 cm de longitud y 1,5-4 cm de anchura, oval alargadas o lanceoladas, ápice delgado y largo, acuminadas, margen finamente dentado, dobladas en forma de V en la base o toda la mitad inferior. Hojas lisas y sin pubescencia.

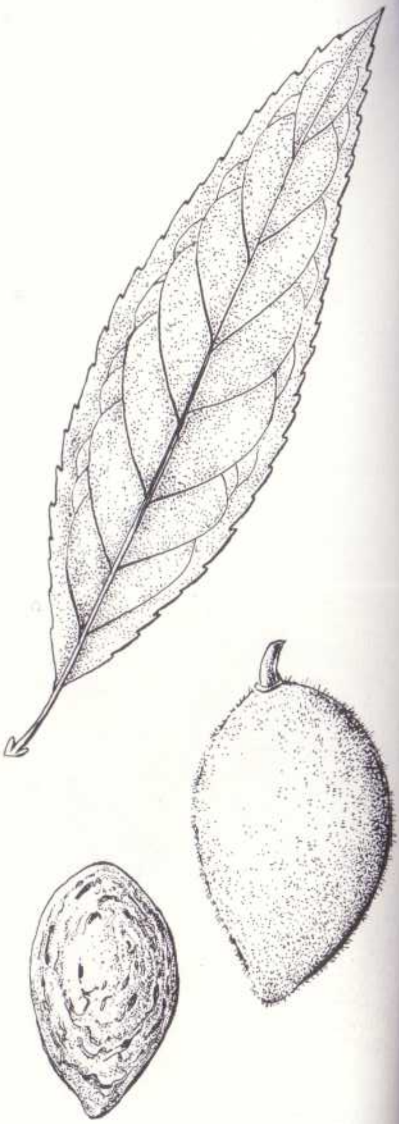
Flores que aparecen bastante antes que las hojas. Pedúnculo bastante corto, solitarias o en grupos de 2, bastante grandes, cuando están completamente abiertas miden unos 3-5 cm de diámetro. Pétalos en ocasiones de color blanco puro, pero generalmente de intenso color rosa rojizo. Sépalos casi tan largos como los pétalos.

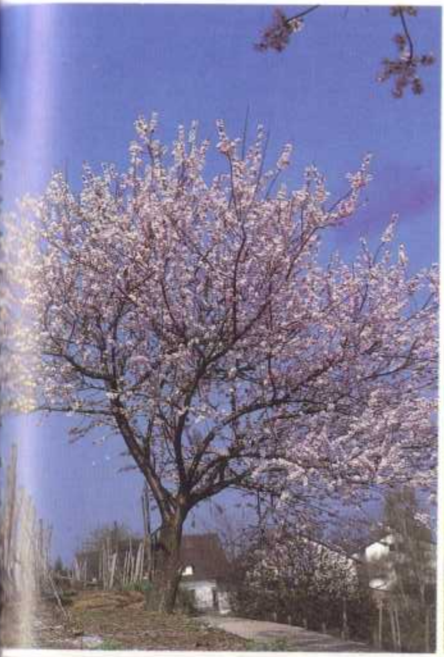
El *fruto,* la almendra, es de unos 3-4 cm de longitud, oval alargado, bastante seco, densamente velloso y verdoso.

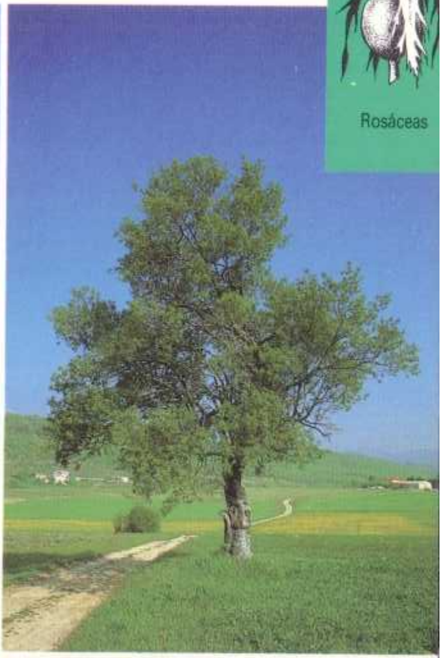
Distribución: originariamente el almendro era propio de Asia occidental, pero ya desde la Antigüedad se planta en la región mediterránea en cultivos y es también frecuente como árbol de adorno.

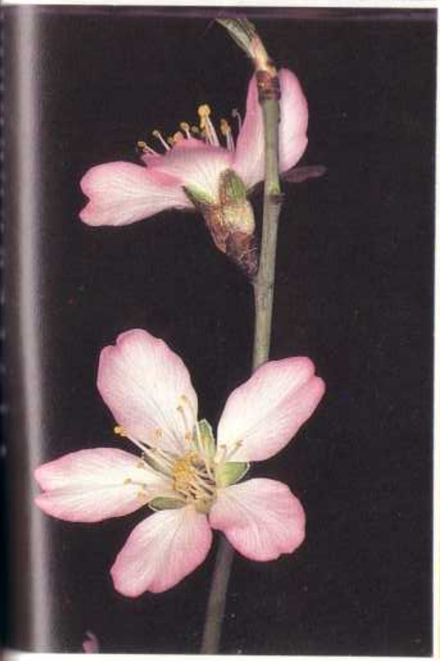
Época de floración: febrero a abril.

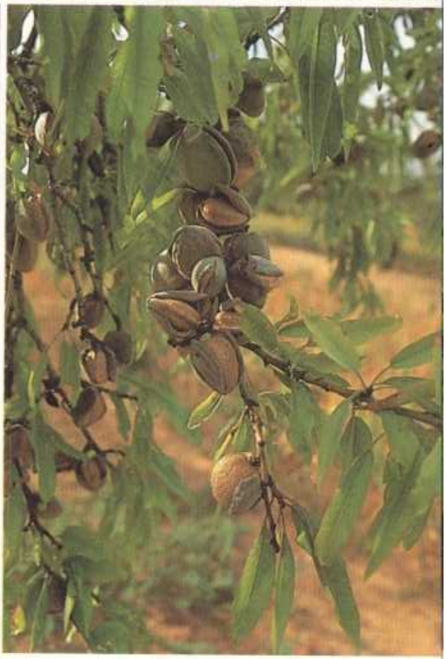
Especies emparentadas: *Prunus subhirtella* posee flores agrupadas, con pétalos profundamente ribeteados. Plantado frecuentemente como árbol ornamental en sus muchas variedades. *Prunus serrula* es muy parecido, pero su corteza completamente lisa, brillante, de color caoba, se quiebra en pequeñas rayas transversales. En *Prunus x yedoensis,* los brotes son en un principio tomentosos, así como los nervios de las hojas caducifolias, de color verde y los peciolos. Coloración otoñal amarillo dorado y rojo teja, flores desde rosa hasta blanco puro. Es frecuente en parques y jardines como árbol de adorno debido al contraste que producen sus flores, muy tempranas.











Frutos

Cerezo *(Prunus avium* L.*)*

Rosáceas

Características: árbol caducifolio de unos 30 m de altura. Copa globular bastante regular; en los ejemplares jóvenes, todavía prolongada en un estrecho ápice; en los viejos, más columnar, pero siempre regularmente abombada.

Tronco a menudo muy grueso.

Corteza pardogrisácea rojiza, ligeramente brillante, que se desprende en bandas transversales estrechas o alargadas, con conspicuas lenticelas dispuestas perpendicularmente. Brotes fuertes, pardorrojizos, pulidos.

Yemas ovadas, acuminadas, pardorrojizas brillantes, comprimidas.

Hojas alternas, obovadas o ovolanceoladas, con el ápice delgado y acuminado, de unos 7-15 cm de longitud y 4-8 cm de anchura, irregularmente dentadas. Dientes dirigidos todos hacia adelante, de color verde oscuro y lisas por la cara superior, por la cara inferior de color verde puro y algo lustrosas, horcaduras de los nervios principales con pequeños ramilletes pubescentes. Peciolo de 2-4 cm de longitud. En la base del limbo, conspicuas glándulas, generalmente de color rojo intenso.

Flores pedunculadas, dispuestas en grupos numerosos en inflorescencias umbeliformes, que aparecen poco antes que las hojas.

Fruto globular, rojo oscuro, más raramente también amarillo.

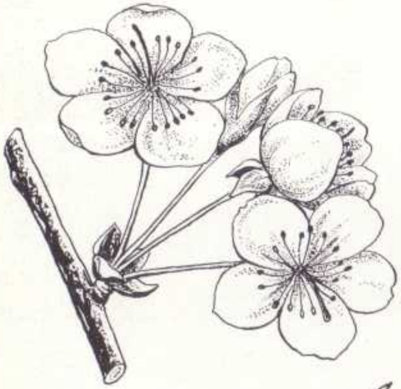
Hábitat: el cerezo requiere suelos profundos y ricos.

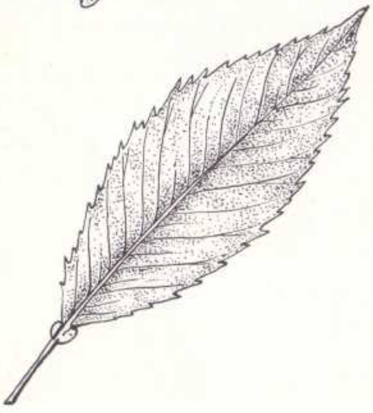
Distribución: ampliamente distribuido en Europa en setos, bosques y arboledas mixtas. Difícil de distinguir de los cerezos de cultivo asilvestrados.

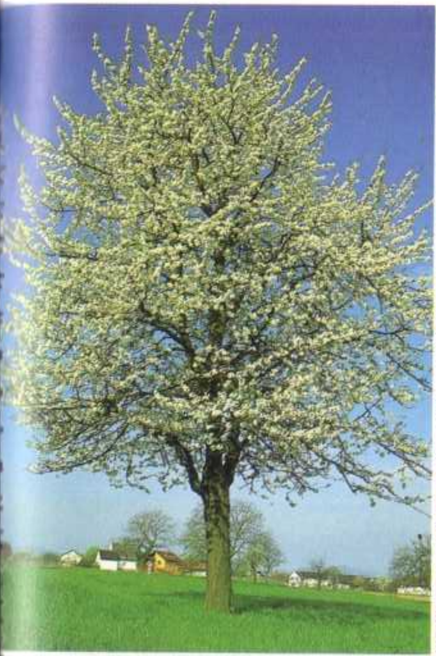
Época de floración: abril y mayo.

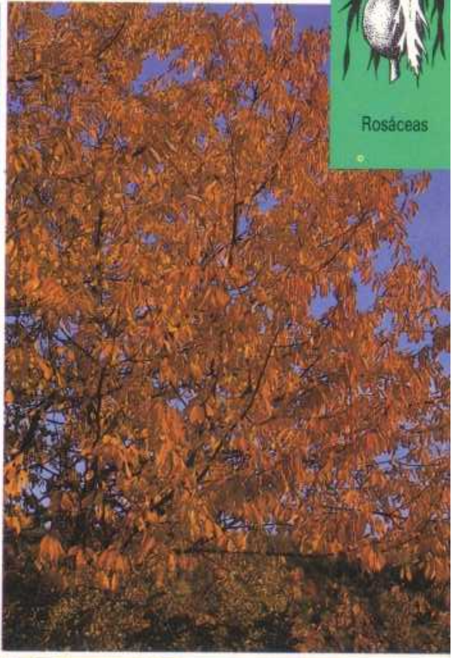
Generalidades: el cerezo es el progenitor de las numerosas clases de cerezos cultivados, que no sólo abarcan los árboles de frutos comestibles, sino también una amplia gama de árboles ornamentales. Las variedades que dan las cerezas comestibles y que provienen del cerezo se pueden distribuir en dos grupos: *Prunus avium* var. *duracina,* que produce cerezas muy grandes, generalmente de color negro o rojo y de carne dura. Muy pocas clases de fruto de color claro pertenecen a esta variedad. *Prunus avium* var. *juliana* produce cerezas de carne blanda y jugosa, de color rojo negruzco o rojo amarillento claro.

Especies emparentadas: *Prunus sargentii* posee una corteza pardopúrpura con líneas perpendiculares de lenticelas. Las flores son rojo rosadas. Plantado a menudo en parques y jardines como árbol ornamental. Pero todavía es más frecuente, debido a sus magníficas flores, el **cerezo del Japón** *(Prunus serrulata).* Las hojas de este árbol son ovaladas y estrechas. Las flores están dispuestas en inflorescencias numerosas. El cerezo ofrece diferentes usos como fruto silvestre, pero como generalmente es difícil alcanzar los frutos maduros, los pájaros vigilantes se adelantan a la recolección.









Guindo *(Prunus cerasus* L.*)*

Características: árbol pequeño o (más a menudo) arbusto de unos 6-8 m de altura, de copa muy amplia, abierta y de desarrollo algo irregular, sobre un tronco bajo, a menudo apenas desarrollado, que ya al nivel del suelo se divide en numerosas ramas fuertes de igual grosor.

Corteza pardorrojiza, ligeramente lustrosa. Brotes lisos, glabros, bastante delgados, extendidos, a menudo péndulos.

Hojas de 3-8 cm de longitud y unos 2-5 cm de anchura, ovaladas o elípticas, ápice acuminado corto, estrechadas en la base en forma cuneiforme, finamente dentadas, algo coriáceas, brillantes y lisas en el haz, en el envés de color verde más claro y sólo ligeramente tomentosas en las axilas de los nervios. Peciolo de 1-3 cm de longitud, con o sin glándulas.

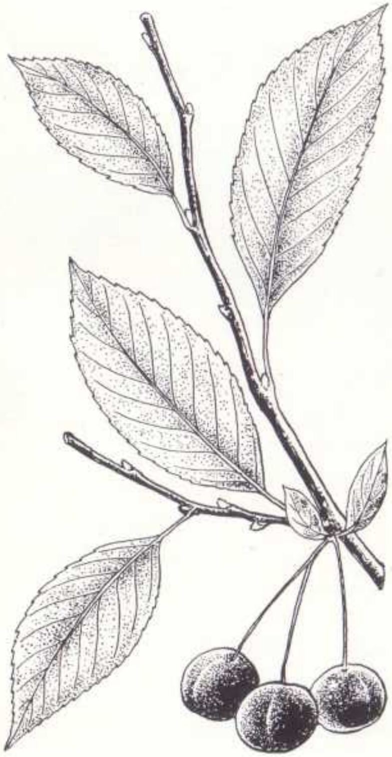
Las *flores* aparecen junto con las hojas. Flores sobre pedúnculos de 2-4 cm de longitud, dispuestas en umbelas laxas de 2-6 flores. Pétalos blanco puro, casi helicoidales, de hasta 1,5 cm de longitud. Sépalos verde púrpura.

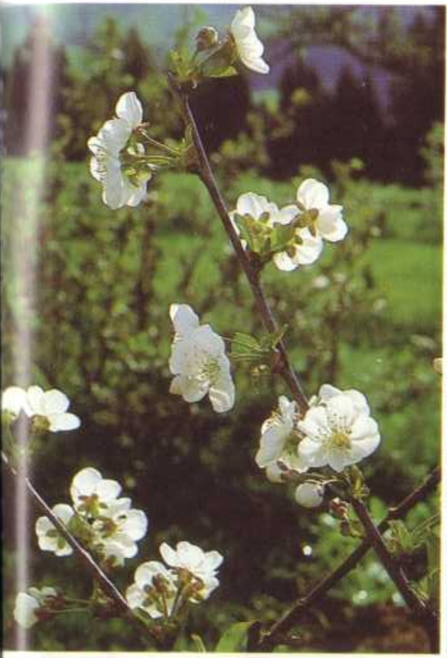
Fruto de unos 15 mm de grosor, redondo, liso.

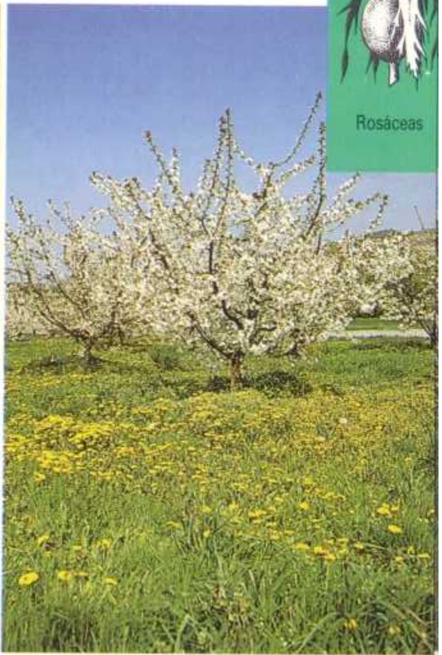
Distribución: originariamente sólo en el sudeste de Asia, pero cultivado en muchos lugares de Europa por sus frutos, las guindas, y ocasionalmente naturalizado. Como arbusto ornamental apenas resulta atractivo en comparación a otros representantes del mismo género y por este motivo es muy poco cultivado en parques y jardines.

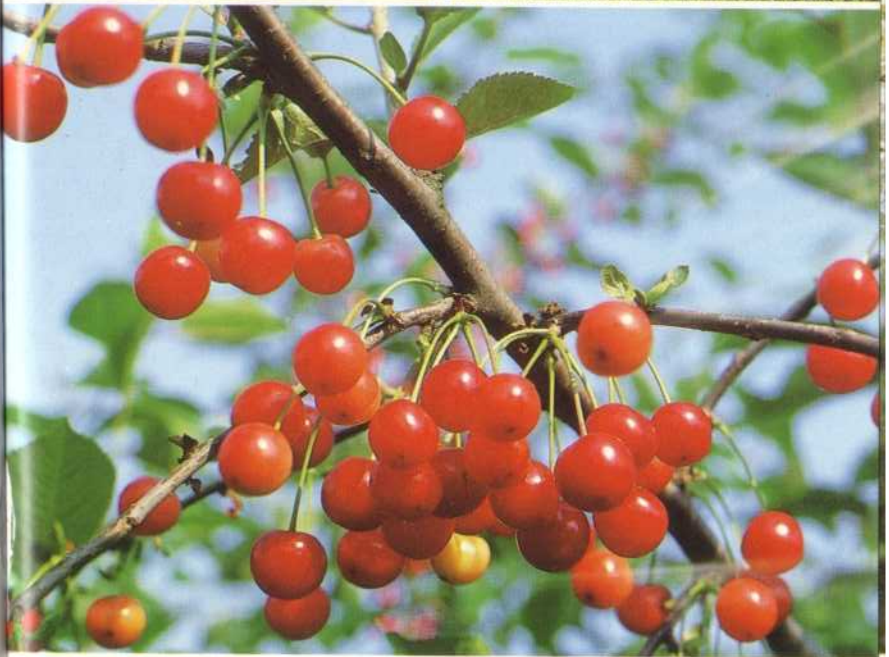
Época de floración: abril y mayo

Generalidades: el guindo ha sido cultivado desde antiguo. La historia exacta de su aclimatación en la región mediterránea y en las regiones de Europa septentrional tan sólo puede reconstruirse parcialmente. Regionalmente se han formado diferentes variedades. Entre las más conocidas se incluye *Prunus cerasus* var. *austera,* un pequeño árbol de 5-9 m de altura con pequeños frutos rojo negruzcos que contienen un jugo intensamente coloreado y un hueso globular. *Prunus carasus* var. *caproniana* es algo más alto, con un fruto algo más claro, de jugo no coloreado y hueso algo más alargado. Aquí se incluyen los guindos utilizados en la elaboración de conservas. Otra variedad muy antigua es *Prunus cerasus* var. *frutescens,* la cual en la actualidad tan sólo se encuentra en huertos de frutales o en emplazamientos de montaña. Los frutos contienen un hueso ovalado y presentan una coloración bastante clara. Finalmente se incluye el *Prunus cerasus* var. *marasca.* Resultan dignas de mención sus apretadas inflorescencias y sus pequeños frutos rojo oscuro, casi negros, amargos, de los cuales procede el famoso marrasquino. Está emparentado con esta variedad el **cerecino** o **cerezo de Santa Lucía** *(Prunus mahaleb),* presente en bosques abiertos en laderas rocosas cálidas. Las pequeñas flores blancas se agrupan en inflorescencias en umbela pedunculadas. Tanto los frutos negros como sus huesos son claramente alargados. Esta especie muestra preferencias por las regiones cuyo clima resulta idóneo para la elaboración de vino.









Cerezo de racimo, cerezo aliso *(Prunus padus* L.)

Características: árbol caducifolio (tan sólo raramente arbusto) entre 10 y 17 m de altura, de copa cónica, estrecha, después progresivamente columnar y extendida.

Tronco por regla general bastante recto y estrecho.

Ramas principales dobladas y ascendentes, no muy gruesas con laxas ramificaciones ampliamente dispuestas.

Corteza lisa, pardogrisácea oscura o casi negra, que al frotarse despide un olor bastante desagradable. Brotes asimismo lisos, no tomentosos, de color pardo brillante. Yemas muy estrechas y puntiagudas, lateralmente comprimidas.

Hojas alternas, ovaladas o elípticas, con ápice corto aunque estrecho, generalmente redondeadas en la base, tan sólo raramente acorazonadas, 5-9 cm de longitud y aproximadamente 3-7 cm de anchura, borde delicadamente dentado, haz de color verde oscuro mate y envés algo más claro y en ocasiones con pubescencia muy dispersa. Peciolo de cerca de 2 cm de longitud con 1-3 glándulas verduzcas.

Flores, a diferencia de otros cerezos, agrupadas en racimos de 7-12 cm de longitud, generalmente péndulos, o bien enderezados y entonces doblados, cada uno con numerosas flores (de 20-40). Flores de alrededor de 18 cm de anchura, pétalos blanco puro delicadamente dentados.

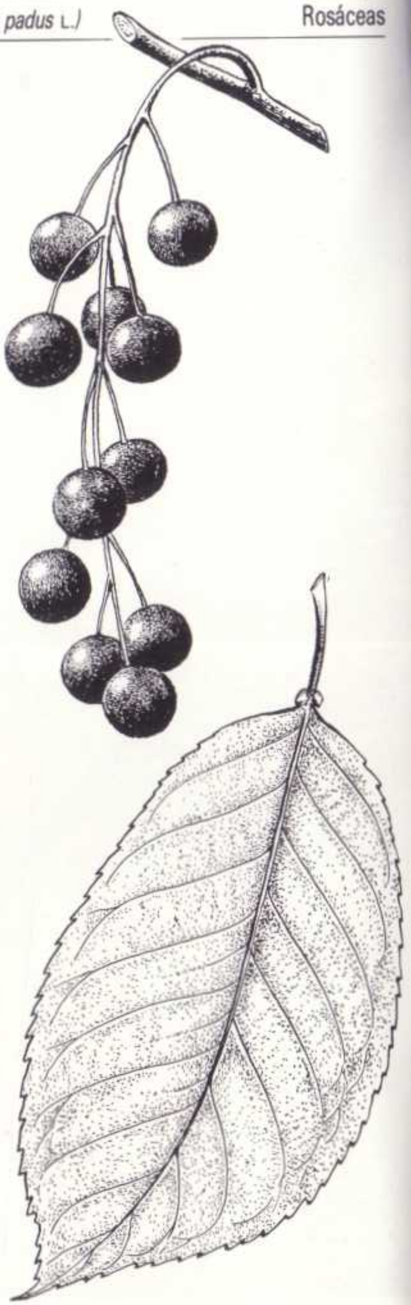
Fruto globular o un poco alargado, de aproximadamente 7 mm de grosor, negros, de sabor ligeramente amargo, aunque utilizables como fruto silvestre.

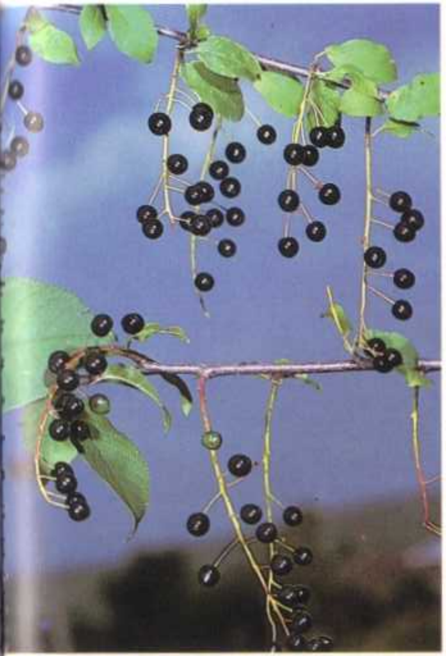
Hábitat: preferentemente en suelos profundos, muy ricos en sustancias nutritivas y bien regados.

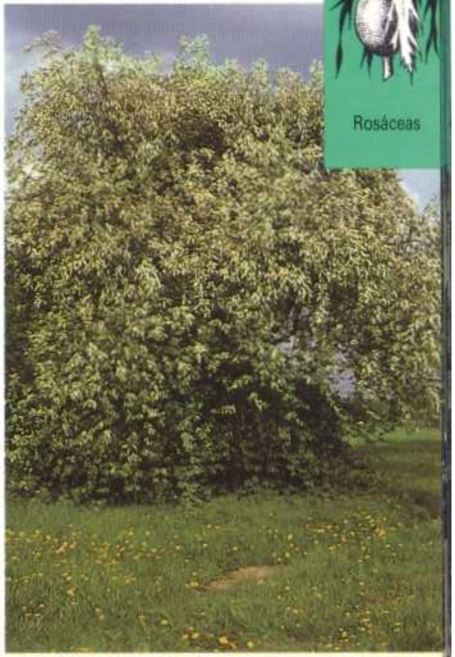
Distribución: ampliamente distribuido en Europa y Asia Menor. En bosques ribereños, campiñas y bosques caducifolios.

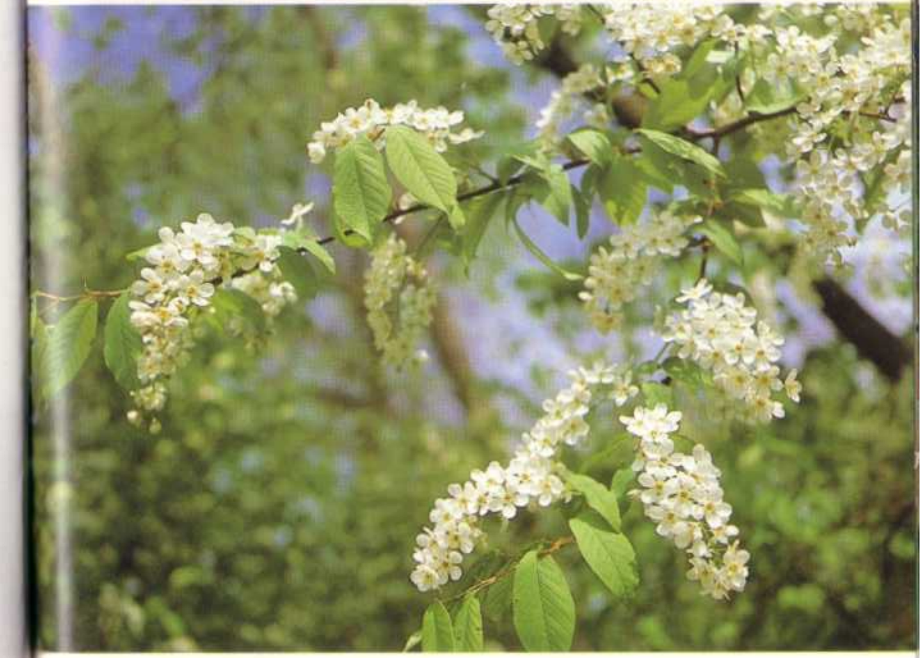
Época de floración: abril y mayo.

Especies emparentadas: el **cerezo americano** *(Prunus serotina),* originario de América del Norte, presenta hojas algo coriáceas, de lustroso color verde oscuro. Florece entre finales de mayo y principios de junio. Frecuente como árbol ornamental. Sus frutos, pequeños y un poco brillantes, son poco carnosos. Su utilización como fruto silvestre no está muy extendida.









Ciruelo *(Prunus domestica* L.*)* Rosáceas

Características: árbol caducifolio, por lo común de 10-15 m de altura, de copa irregular, extendida, sin embargo, a menudo realmente abierta y con el tronco recto y estrecho.

Ramas principales bastante rectas y ampliamente caídas. Brotes y ramitas jóvenes tan sólo inicialmente pubescentes, después lisas y pardorrojizas; ocasionalmente también presentan espinas.

Corteza inicialmente lisa, después surcada por estrías verticales y transversales, pardogrisácea oscura.

Hojas alternas o bien en ramilletes en las ramitas. 3-8 cm de longitud y 2-5 cm de anchura, obovadas o elípticas, bastante delgadas, finamente dentadas. Al principio finamente tomentosas por ambas caras, después tan sólo el envés presenta una corta pubescencia algo aterciopelada. Base redondeada o estrechada en cuña, anteriormente corta o imperceptiblemente acuminada, no brillante. Peciolo de alrededor de 15 mm de longitud.

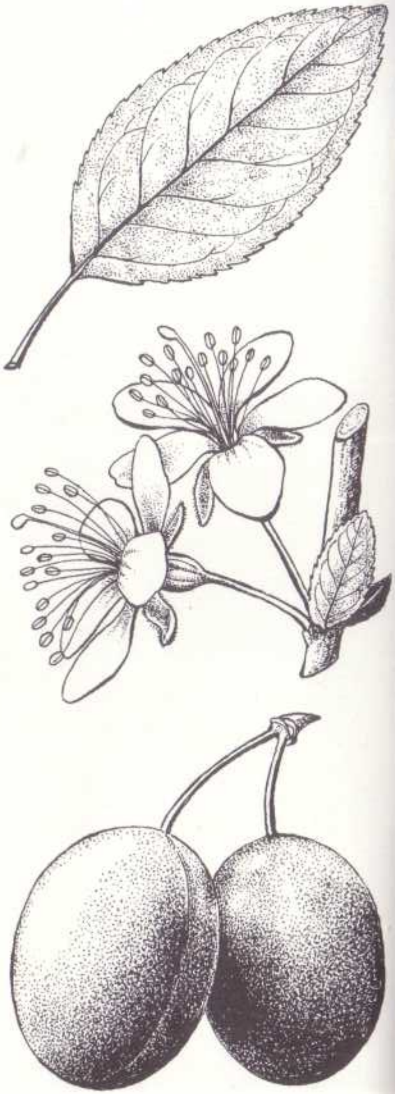
Flores habitualmente en grupos de 2-3, cortamente pedunculadas, que aparecen poco antes de las hojas. Flor de 1,5-4 cm de anchura, pétalos blancos con el tercio anterior algo irregular o finamente dentado.

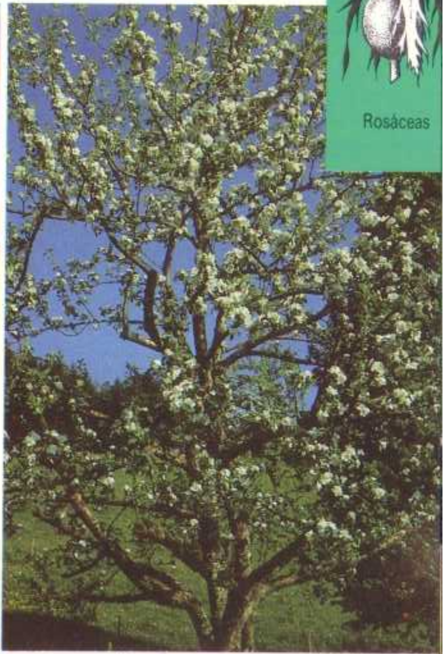
Fruto globular, alargado de 2-7 cm de longitud; en la madurez se colorea de modo diverso según la variedad.

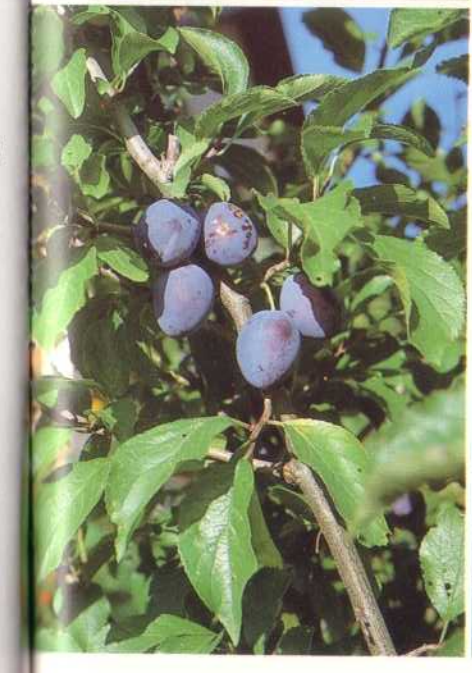
Distribución: el origen exacto del ciruelo no se ha determinado con seguridad. Probablemente sea el resultado de numerosos cruzamientos. Sin embargo, desde antiguo ha sido cultivado para uso agrícola y en la actualidad se presenta en numerosas variedades. Ocasionalmente naturalizado en bosques y lindes.

Época de floración: marzo y abril.

Especies emparentadas: el **endrino** *(Prunus spinosa)* presuntamente está muy próximamente emparentado con la especie anterior. Arbolillo o (más frecuentemente) arbusto de 6-8 m de altura, con ramificaciones ampliamente extendidas, apretadas y espinosas. Las flores salen antes que las hojas. Frecuente en montes, setos y espesuras. Sus frutos pruinosos, azulados, pueden ser recolectados (después de las primeras heladas nocturnas intensas).







Melocotonero *(Prunus persica* [L.] BATSCH*)*

Características: arbolillo caducifolio de copa baja, aunque ampliamente extendida, también frecuente como pequeño arbusto, con el tronco corto, muy prontamente ramificado en varias ramas principales de similar grosor. Según su forma de crecimiento, alcanza 3-6 m de altura. Brotes bastante rectos, lisos en las épocas de mayor insolación pardorrojizos; generalmente verdes o verde pardusco.

Corteza inicialmente lisa, grisparduscа, aunque después progresivamente atravesada por pequeñas estrías y surcos.

Hojas de 5-15 cm de longitud y sólo 2-4 cm de anchura, por lo cual son muy estrechamente lanceoladas, con la máxima anchura aproximadamente en el centro del limbo o un poco más arriba. Largamente acuminadas, borde delicadamente dentado, por lo general, lisas, ocasionalmente arrugadas, especialmente cuando se ven atacadas por alguna enfermedad. Peciolo de cerca de 1,5 cm de longitud con glándulas.

Flores generalmente aisladas o en grupos de dos, de 2-3,5 cm de anchura, totalmente desarrolladas antes de la salida de las hojas. Pétalos blanquecinos, rosa o incluso intensamente rojizos, igualmente coloreados interna como externamente.

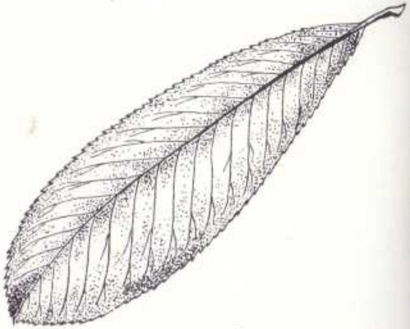
Fruto, según la variedad, de 4-8 cm de grosor, globular redondeado, apenas alargado, muy aterciopelado, de color verde pálido, amarillento o incluso rojizo. Hueso profundamente excavado.

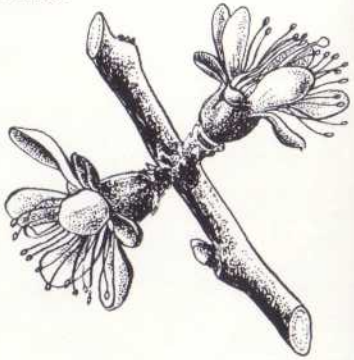
Distribución: el origen exacto del melocotonero es incierto. Sin embargo, se considera que la forma naturalizada procede de China o de Asia central occidental. Cultivado desde antiguo para uso agrícola, actualmente existen, especialmente en la región mediterránea, extensos cultivos de melocotonero. También en Europa central o incluso más al norte crecen diferentes clases en cultivos de frutales.

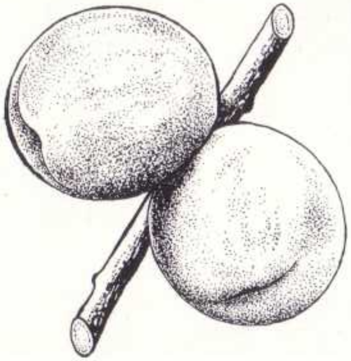
Época de floración: marzo a mayo.

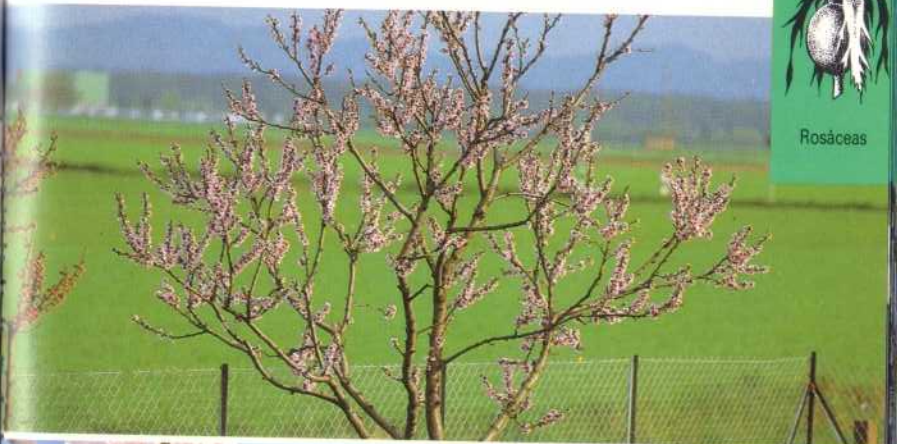
Generalidades: el género *Prunus,* muy rico en formas, que botánicamente engloba la práctica totalidad de nuestras especies de árboles frutales, recientemente ha sido dividido en diferentes géneros. Así pues, el melocotonero sería entonces denominado *Persica vulgaris.*

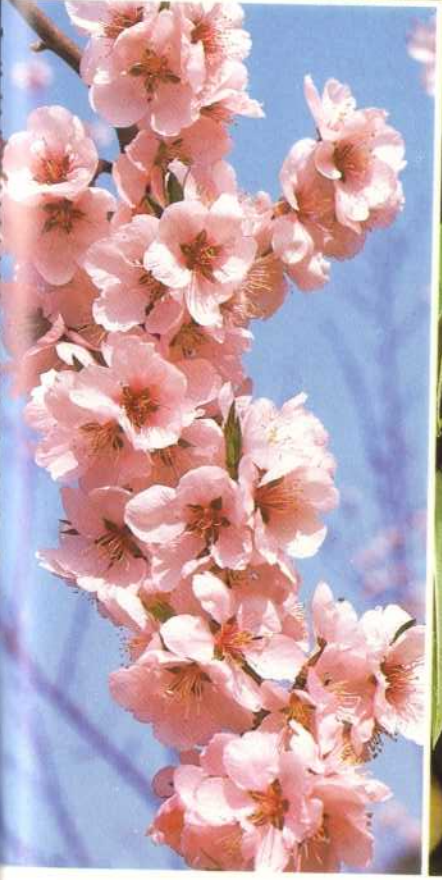
También las restantes especies frutales han sido designadas con otro nombre científico distinto, el cual va siendo paulatinamente más utilizado.

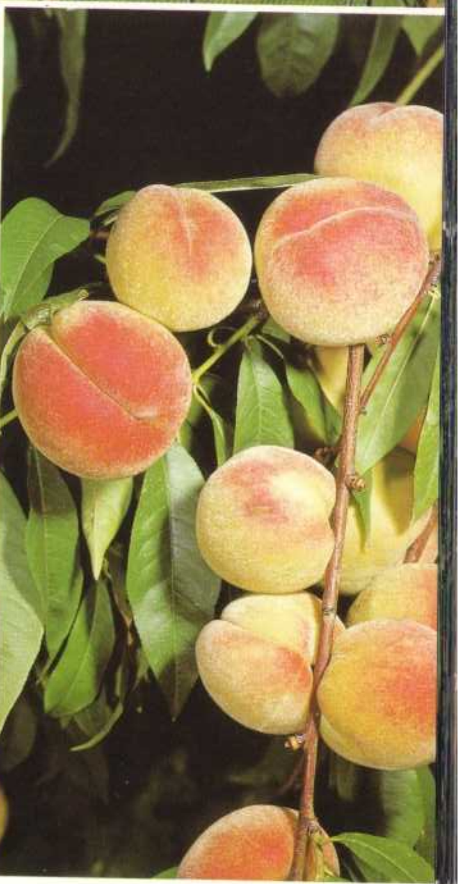










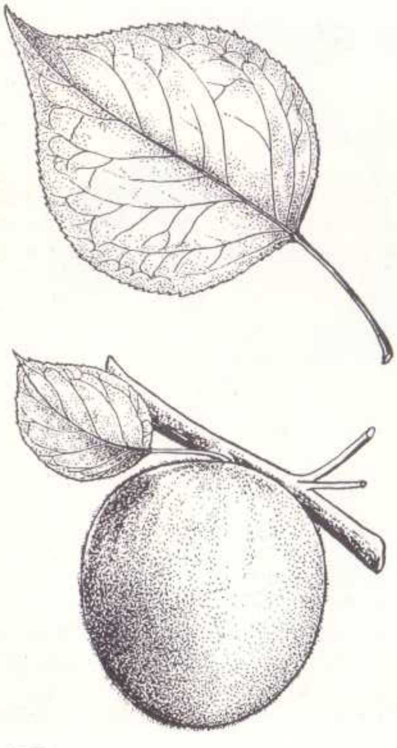


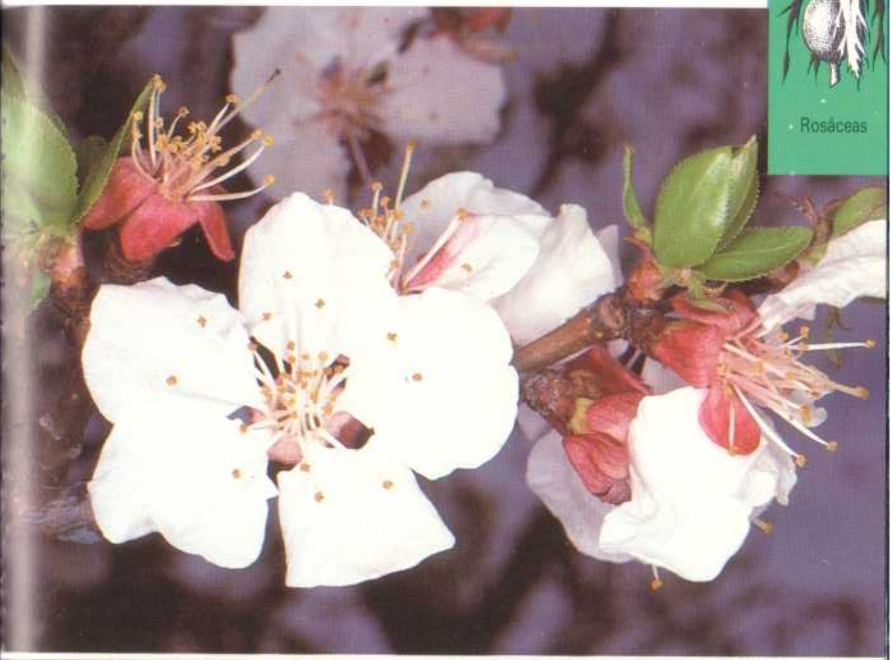
Albaricoquero *(Prunus armeniaca* L.*)* Rosáceas

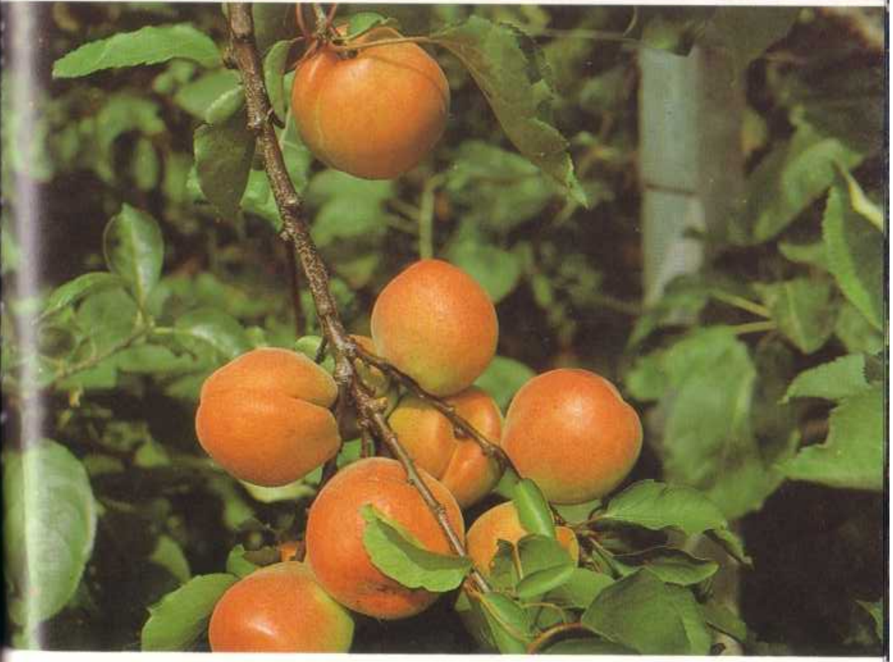
Características: arbusto alto o arbolillo de 6-10 m de altura. Copa bastante irregular, redondeada, más bien algo más ancha que alta, con ramas oblicuamente caídas, bastante rectas; por lo general, ramificado ya a muy poca distancia del suelo.
Corteza gris pardusca o uniformemente gris, inicialmente lisa, después progresivamente más estriada o surcada. Brotes algo doblados o girados, ampliamente dispuestos, lisos, pardorrojizos.
Hojas alternas, largamente pecioladas, anchas, ovales o prácticamente redondeadas, anteriormente clara aunque cortamente acuminadas, base redondeada o algo acorazonada, 5-10 cm de longitud y casi igual de anchura, debido a lo cual puede diferenciarse fácilmente de las restantes especies de frutales también en estado vegetativo; hojas glabras en ambos lados de color verde mate algo más claras inferiormente.
Flores generalmente solitarias, raramente también en grupos de 2, cortamente pedunculadas o casi sentadas, aparecen poco antes o al mismo tiempo que las hojas, hasta unos 2,5 cm de anchura, blancas o rosa pálido. Corola algo campaniforme. Cáliz pardorrojizo más corto que la corola.
Fruto de 4-8 cm de grosor, con fina pubescencia aterciopelada, amarillento a intensamente amarillo, también anaranjado. Hueso proporcionalmente grande, liso, fácilmente separable de la carne del fruto, tan sólo presenta 2-3 marcadas estrías en el borde.
Distribución: la región de origen de este árbol se encuentra en Asia central y en China. Sin embargo, desde hace siglos el albaricoquero ha sido cultivado y en la actualidad está representado en gran parte de la región mediterránea con numerosas variedades cultivadas. También se cultiva en la región septentrional de Europa central, aunque no es posible su naturalización.

Época de floración: marzo y abril.

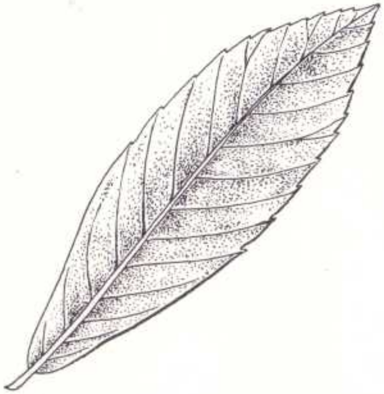
Características: el albaricoquero es una especie precoz en cuando a su floración. Debido a que en la región mediterránea la floración empieza algunas semanas antes que en Europa central, algunas variedades tempraneras pueden ser ya recogidas a principios de verano. Aproximadamente en el siglo I de nuestra era el albaricoquero llegó desde Asia central hasta Turquestán, Irán y Armenia a la región mediterránea, siendo allí prontamente muy apreciado. Los árabes prosiguieron con su distribución posterior. En la actualidad, el albaricoquero se encuentra en casi todas las regiones en las que es posible el cultivo de la vid El género *Prunus* dentro de la familia de las rosáceas es muy rico en formas y a causa de las relativamente grandes diferencias que se observan entre sus respectivas especies, ha sido dividido en diferentes pequeños géneros. Por este motivo el albaricoquero también es designado como *Armeniaca vulgaris*.
Como en las otras especies de árboles frutales existe una gran multiplicidad de variedades, las cuales resultan muy difíciles de diferenciar para el no especialista. Sus frutos no solamente son consumidos en estado natural, sino que también se utilizan en la elaboración de bebidas alcohólicas.







Níspero del Japón *(Eriobotrya japonica* LINDL.*)*



Características: arbusto o arbolillo perennifolio de 5-7 m de altura, sólo raramente más alto. Copa algo irregular y generalmente bastante abierta.

Ramas oblicuamente enderezadas, también péndulas o lateralmente gachas en el ámbito superior de la copa, en conjunto, irregularmente dispuestas. Brotes y ramitas jóvenes densamente afieltadas o lanosas, ramas mayores menos pubescentes o glabras.

Hojas alternas, bastante cortamente pecioladas o casi sentadas, no divididas, oval alargadas o obovadas, estrechadas a ambos extremos, ápice corto y puntiagudo, bastante fuertes y ásperas, con nervios fuertes, particularmente conspicuos en el envés, algo curvos. Entre 15-25 cm de longitud, de color verde oscuro por la cara superior y ligeramente brillantes, la cara inferior con pelos tomentosos pardos o rojizos.

Flores en inflorescencias alargadas terminales. Eje de la inflorescencia, como los brotes, con numerosos pelos lanosos. Flores blancas, cuando están abiertas de 1-2 cm de diámetro. Pétalos blanco puro o blanco crema en número de cinco como en todas las rosáceas, 2-3 pistilos y aproximadamente 20-40 estambres con las anteras rojoamarillentas. 5 sépalos pubescentes por la cara exterior.

Fruto pruinoso, con restos del cáliz, elíptico alargado, amarillo o amarilloanaranjado, carnoso y de sabor dulce y agradable. Contienen dos huesos duros del tamaño de una nuez.

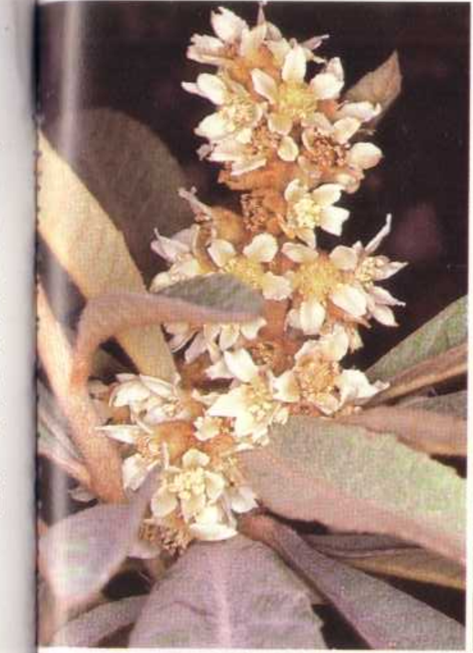
Distribución: el níspero del Japón proviene originariamente de Asia oriental (China y Japón) y fue introducido en la región mediterránea hacia comienzos de siglo y más tarde plantado como árbol ornamental.

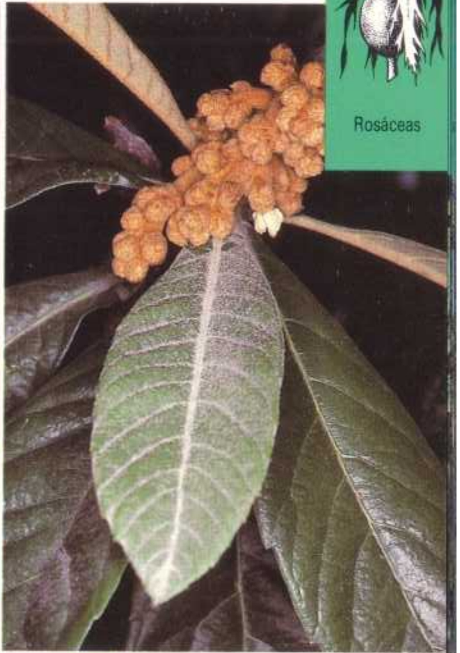
Se encuentra especialmente en Italia, debido a sus frutos cada vez más apreciados.

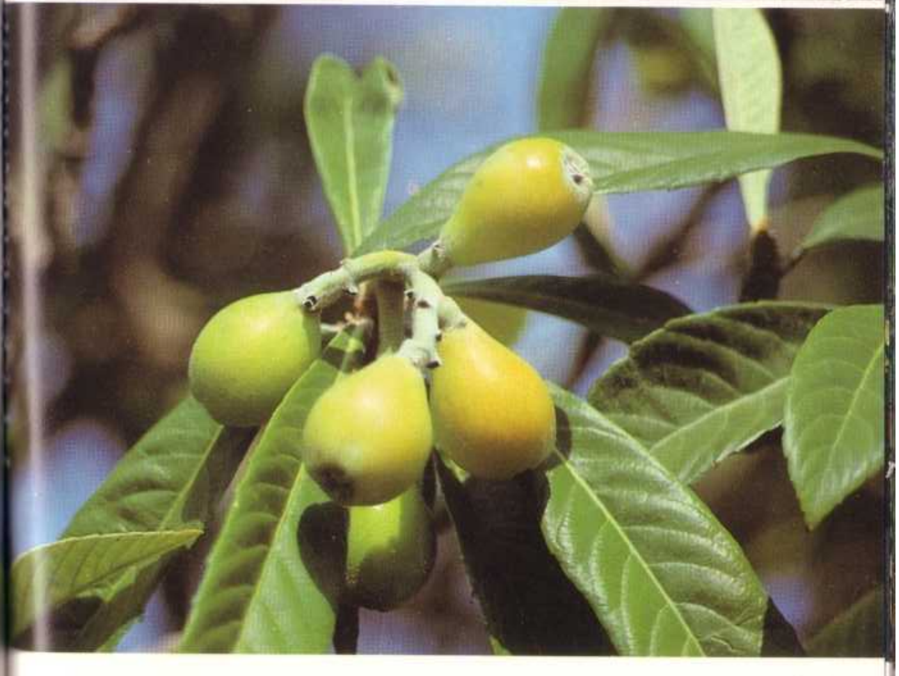
Época de floración: septiembre a noviembre.

Generalidades: la floración, en otoño, resulta para un árbol frutal de la familia de las rosáceas infrecuentemente tardía o, según el punto de vista, particularmente temprana. La consecuencia de esta época de floración es que sus frutos están a disposición muy pronto. Ya en el mes de mayo se pueden encontrar en los mercados de frutas de Italia, donde les llaman *mesoli*. Debido a su poca consistencia no son adecuadas para la exportación y raramente se encuentran en otras zonas de Europa.

La carne del fruto, jugosa y amarillenta, no se desarrolla como en todas las auténticas drupas a partir del carpelo, sino del eje floral.

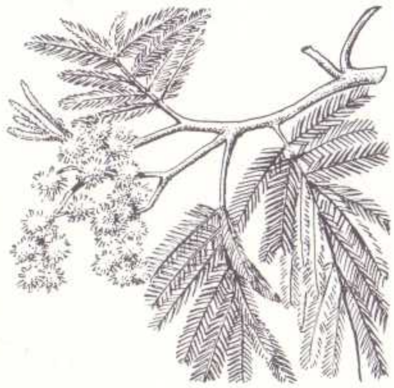






Mimosa *(Acacia dealbata* LINK.*)*

Leguminosas (subfamilia mimosáceas)



Características: árbol perennifolio de hasta 10-12 m de altura, de copa amplia, cónica, la mayoría de las veces algo irregular y particularmente en ejemplares viejos, en los que parece dividida en partes aisladas. *Ramas* comparativamente largas y delgadas, que en un principio se extienden hacia arriba, pero que más tarde se doblan hacia abajo.

En los ejemplares jóvenes, la *corteza* tiene una particular coloración verde azulado claro y es bastante lisa, pero con la edad va adquiriendo un tono más grisáceo o incluso negro con profundas hendiduras y grietas. Brotes llamativamente verdes o verde blanquecino, con densa pubescencia lanosa fina.

Hojas muy grandes, de unos 10-15 cm de longitud y unos 5 cm de anchura, alternas, bipinnadas (a veces, incluso tripinnadas): a cada lado del eje central de la hoja existen 10-12 pinnas, que a su vez presentan cada una 20-30 pares de pínnulas, de unos 3 mm de longitud, estrechas, lineares, cortamente acuminadas, a ambos lados (como sus ejes) con una delicada vellosidad plateada y que en conjunto presentan una tonalidad verdeamarillenta clara hasta azulada.

Flores (a diferencia de las fabáceas próximamente emparentadas) radiadas y simétricas, muy pequeñas, con numerosos estambres amarillo claro o amarillo dorado, agrupados en gran número en pequeñas inflorescencias globulares, de unos 3-5 mm de anchura, que a su vez constituyen grandes inflorescencias terminales o en las axilas de las hojas. Las inflorescencias pueden ser sencillas o compuestas.

Distribución: originariamente sólo en el sureste de Australia, así como en Tasmania (donde se desarrolla alcanzando una altura de 30 m). Plantada particularmente en la región mediterránea como árbol ornamental en parques y jardines. En Europa central sólo se encuentra en invernaderos de jardines botánicos, ya que no resiste el frío invernal. También se encuentran bellos ejemplares de mimosa en el sur de Inglaterra.

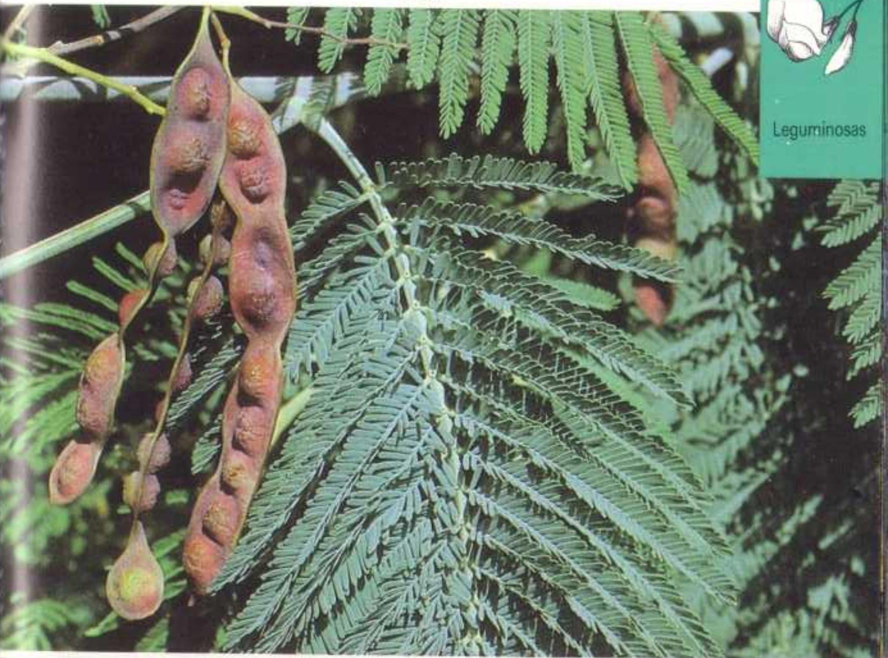
Época de floración: enero y febrero.

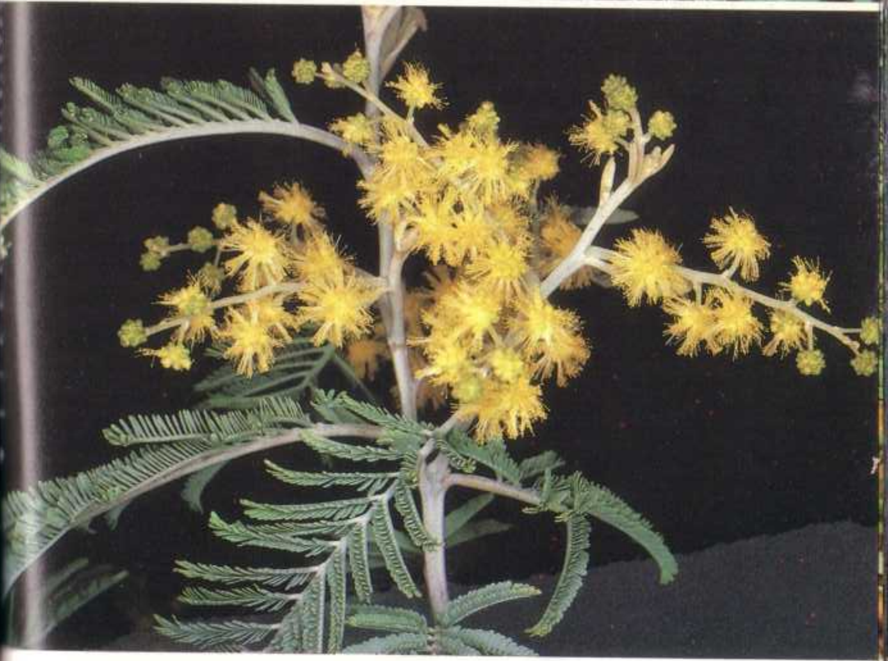
Generalidades: la mimosa es una de las muchas especies representantes del género *Acacia,* predominantemente tropical y subtropical y que en la región mediterránea se desarrolla bien como árbol ornamental. Las llamativas inflorescencias amarillas se encuentran ya en invierno en las tiendas y mercados de flores. Las inflorescencias de acacias se utilizan para los particularmente tempranos ornamentos florales que forman parte de la decoración de carnavales.

Las acacias, como plantas tropicales que en gran parte crecen en regiones muy secas, han desarrollado una particular adaptación: no desarrollan las finas hojas bipinnadas, sino que las reducen a una simple lámina, los filodios *(phyllodios),* como se observa en la ilustración de abajo a la derecha.

Las mimosáceas, junto con las cesalpiniáceas *(Cesalpiniace/Ceratoniaceae)* y las fabáceas *(Papilionaceae)* constituyen un grupo cuya característica común es la particular forma del fruto (legumbre) y por esta razón se les da la categoría de familia *(Leguminosae).* Los tres grupos de plantas tienen, por lo tanto, en esta ordenación la categoría de subfamilias. En obras botánicas de consulta se las encuentra también con la categoría de familias.

Frutos





Flores

Algarrobo *(Ceratonia siliqua* L.*)* Leguminosas (subfamilia cesalpiniáceas)

Características: árbol perennifolio, de hasta 10 m de altura, pero generalmente mucho menor y particularmente en zonas de cultivo y matorrales apenas llega a los 5 m. Copa muy densa, globosa o cupuliformemente abombada, con abundante follaje y que proporciona buena sombra.

Tronco generalmente profundamente ramificado a muy poca altura del suelo. Ramas principales numerosas, de igual grosor, ascendentes e igualmente muy ramificadas.

Ramas comparativamente cortas, apenas péndulas, horizontales o algo ascendentes.

La *corteza,* incluso en los ejemplares viejos, es lisa y sólo ligeramente surcada, gris pardusca. Brotes gruesos, parduscos, poco conspicuos.

Hojas alternas, compuestas, con 2-5 pares de foliolos obovados o redondeados, sobre cortos peciolos, de 3-7 cm de longitud y 2-4 cm de anchura, bastante fuertes y coriáceas, de color verde oscuro brillante por la cara superior.

Flores unisexuadas (o bien hermafroditas), árbol monoico o dioico. Las flores separadamente son poco conspicuas; flores masculinas con sólo 5 estambres, flores femeninas con un ovario alargado, verdoso, agrupadas en racimos alargados de hasta 15 cm.

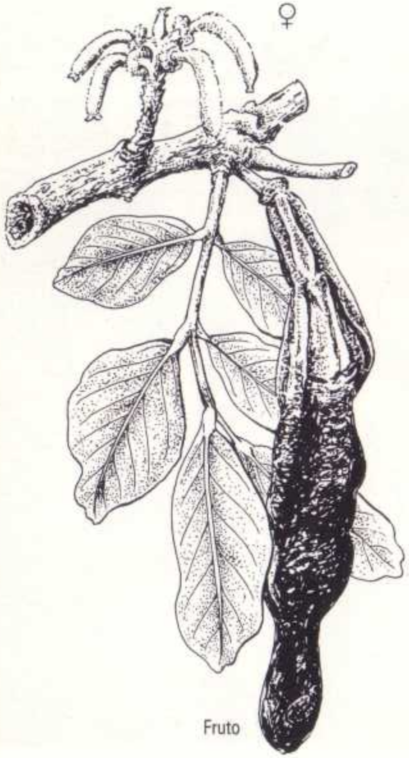
El *fruto* es una legumbre de unos 2-3 cm de anchura y 10-20 cm de longitud de color chocolate cuando está maduro. La algarroba en un principio tiene sabor dulce pero muy pronto endurece. Los frutos permanecen durante todo el año en el árbol, sobre todo en las ramas más viejas.

Distribución: pequeño árbol o arbusto oriundo de la región mediterránea, plantado a menudo en huertos o en terrazas por las algarrobas.

Época de floración: agosto a noviembre.

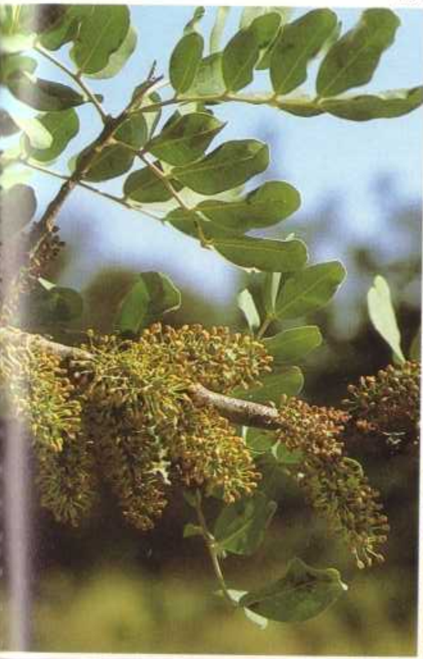
Generalidades: con sus hojas verde oscuro y brillantes, el algarrobo destaca claramente en el paisaje seco del estío mediterráneo y desde lejos se diferencia fácilmente de los parecidos pero verdegrisáceos olivos. Las algarrobas, largas y de color chocolate, son comestibles. Se utilizan frecuentemente como alimento para el ganado y particularmente apreciadas por los caballos. Las algarrobas contienen numerosas semillas, planas, parduscas y brillantes. Estas semillas fueron utilizadas en otro tiempo en la región mediterránea como medida de peso y constituían la unidad de peso llamada «quilate» (actualmente establecida de otra manera) y que se usaba particularmente para metales y piedras preciosas. Las flores del algarrobo se caracterizan por la disposición dorsiventral de los pétalos. Esta especie, que además es la única del género, se incluye en las leguminosas por el fruto y la forma de las hojas. La familia de las leguminosas se divide en tres subfamilias.

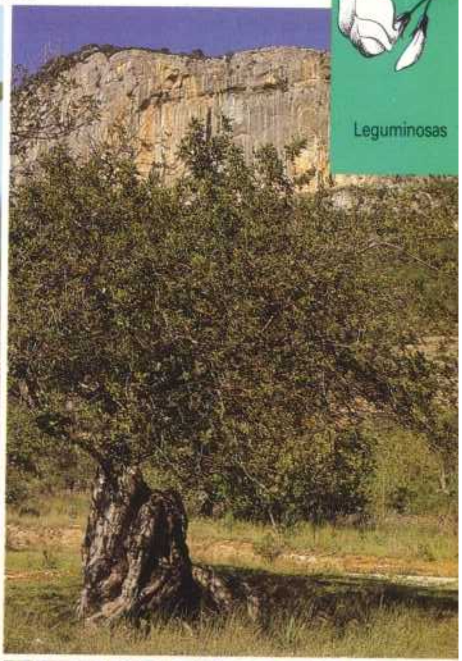
Estas subfamilias se diferencian entre sí por la constitución de las flores. Las mimosáceas poseen flores radiales. En las cesalpiniáceas/ceratoniáceas los 5 pétalos se disponen en forma ascendente y el más interno se encuentra en la región superior.

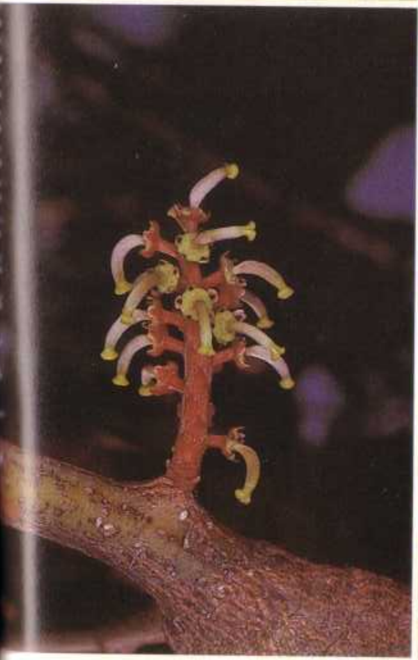


Fruto

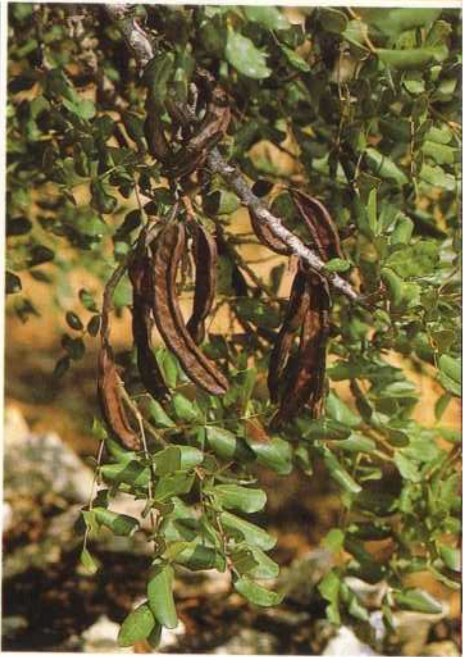
Flores ♂







Flores ♀



Frutos

Árbol del amor *(Cercis siliquastrum* L.*)* Leguminosas (subfamilia cesalpiniáceas)

Características: árbol o arbusto grande caducifolio, que llega hasta los 10 m de altura de copa amplia muy extendida y bastante irregular, por lo común incluso marcadamente inclinada.

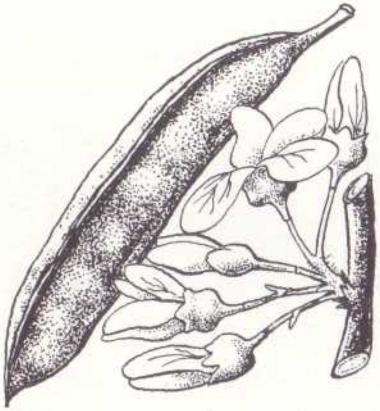
Ramas no demasiado patentes, caídas o bien ascendentes y entonces dobladas.

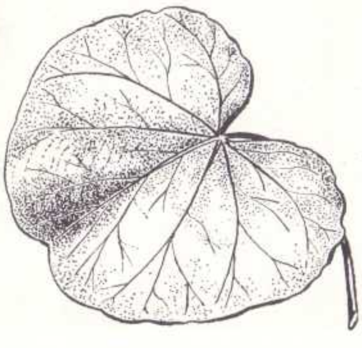
Corteza en las ramas más jóvenes de un ligero pardorrojizo, en las ramas principales y en el tronco considerablemente más oscura hasta casi negra, fisurada en pequeñas láminas rectangulares regulares. Brotes pardorrojizos oscuros, ocasionalmente punteados por lenticelas. Yemas rojizas, muy delgadas, acuminadas, tan sólo cerca de 4 mm de longitud.

Hojas siempre alternas, de contorno prácticamente redondeado, base acorazonada, borde entero, casi imperceptible o muy débilmente onduladas o también enteras. Alrededor de 10 cm de longitud y casi lo mismo de anchura. Palminervias, largamente pecioladas, haz verde oscuro o medianamente oscuro, envés más claro, glabras, a veces también de un débil verde azulado; borde de las hojas también glabro.

Flores con cáliz pardusco con 5 dientes regulares. Corola rosa rojiza, 1-2 cm de longitud, de forma muy similar a las de las papilionáceas aunque con los 3 pétalos superiores claramente menores que los inferiores. Flores agrupadas, 3-8, en pequeños ramilletes, aparecen, especialmente en ramas viejas, antes de la salida de las hojas.

Fruto una leguminosa de 5-9 cm de longitud, pardusca rojiza en la madurez, en ocasiones también rojo carmín finalizada en un estrecho ápice.



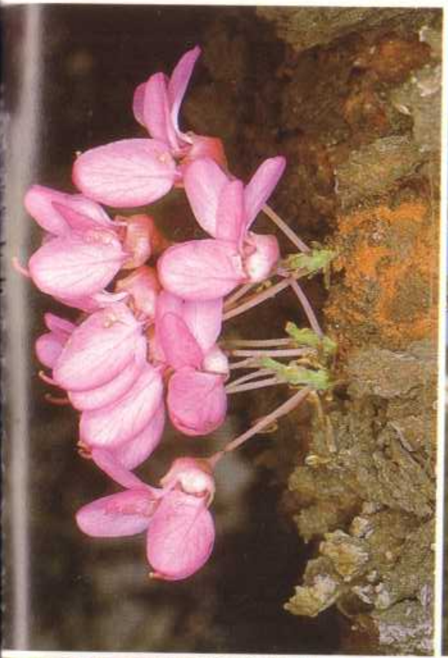


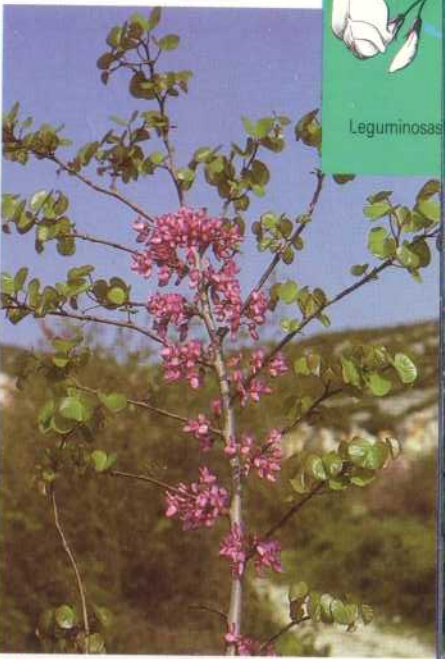
Distribución: especie principalmente indígena en la región oriental de la cuenca mediterránea y frecuentemente cultivada como ornamental. Se la puede encontrar en casi todos los parques y grandes jardines en forma arbórea; sin embargo, también se presenta frecuentemente en forma arbustiva en baldíos, a lo largo de líneas de ferrocarril o plantaciones abandonadas.

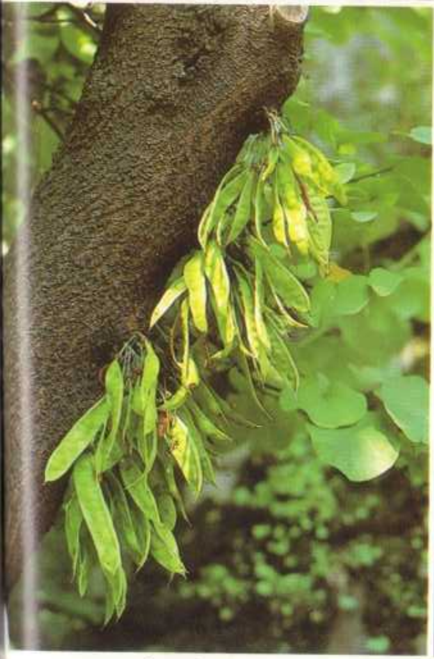
Época de floración: marzo y abril.

Generalidades: este árbol distribuido en el Mediterráneo oriental fue introducido también en la región occidental de la cuenca mediterránea ya hace siglos siendo designado en el sur de Francia como árbol de Judea, de la cual, con el tiempo se derivó la denominación de árbol de Judas. Además también existe una leyenda no confirmada según la cual Judas se ahorcó en un representante de esta especie. Resultan peculiares y muy llamativas las hermosas y numerosas flores que aparecen en primavera, las cuales se presentan en las ramas viejas o incluso junto al tronco. En botánica este fenómeno relativamente raro se conoce como caulifloria = floración en tronco o ramas. Esta especie es resistente al frío invernal de las regiones templadas de Europa central.

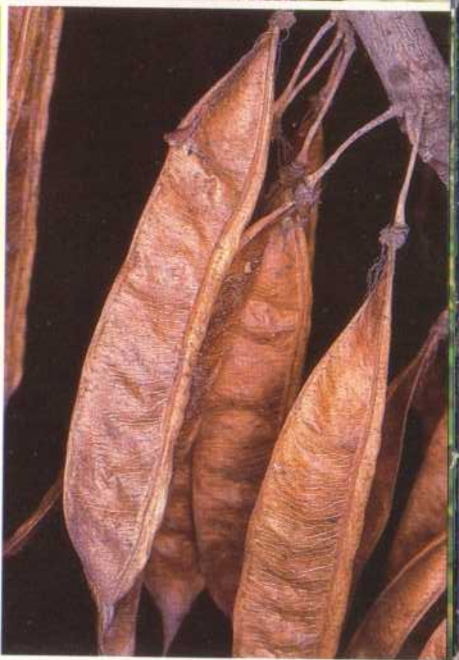
Un rasgo peculiar distintivo de las cesalpiniáceas es la prefloración ascendente entre los pétalos ya comentada anteriormente. En este caso los pétalos internos son siempre los superiores. En las papilionáceas, los pétalos superiores son siempre los externos.







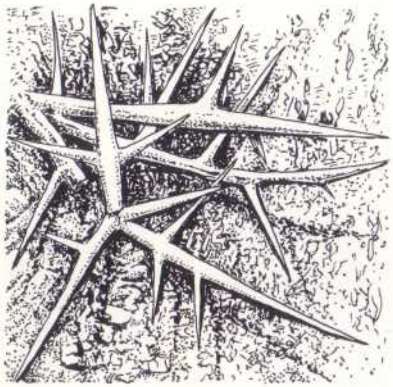
Frutos inmaduros

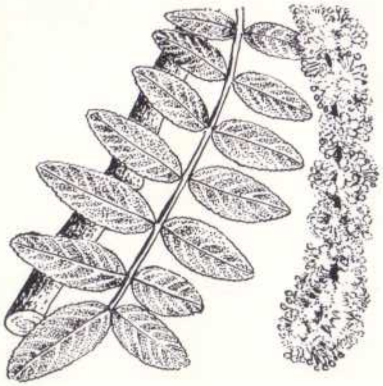


Frutos maduros

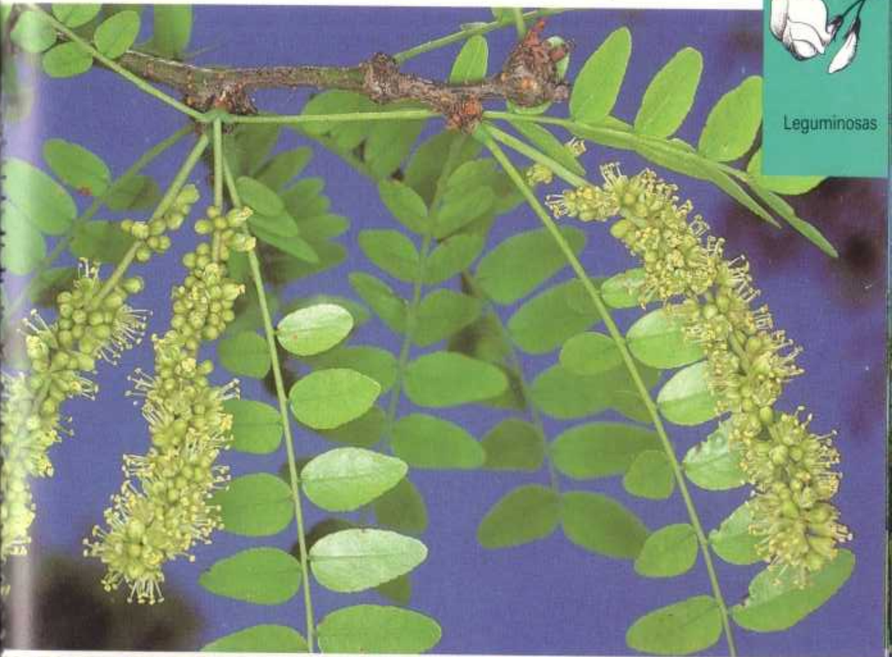
Acacia de tres espinas *(Gleditsia triacanthos* L.*)* Leguminosas (sub. cesalpiniáceas)

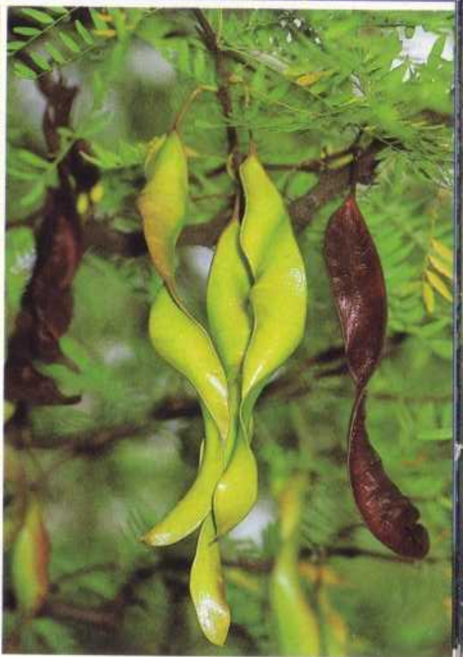
Características: árbol caducifolio que se desarrolla hasta una altura de más de 40 m, cuya copa es comúnmente estrecha, un poco extendida, aunque se va ampliando marcadamente en su región superior. *Ramas* principales comparativamente delgadas, oblicuamente enderezadas raramente péndulas.
Corteza gris pardusca oscura o púrpura rojiza, primero todavía glabra, después dividida en estrechas placas superficiales, acompañadas de láminas retorcidas, grietas y nervaduras bastante escamosas. Resultan llamativos, especialmente en los árboles más viejos, los grupos de espinas ramificadas, muy fuertes, de hasta unos 20 cm de longitud, generalmente trifurcadas (nombre científico del carácter distintivo: *triacanthos* = de tres espinas). Brotes delgados, extendidos, las yemas generalmente presentan asimismo 3 espinas.
Hojas alternas, pinnadas o (más frecuentemente) bipinnadas. Hojas pinnadas con 20-30 foliolos, en las bipinnadas 8-12 pinnas, las cuales presentan a su vez 20-30 pínnulas o foliolos de unos 2 cm de longitud, éstos largamente lanceolados, ligeramente ondulados anteriormente, de un lustroso verde claro o también verde oscuro.
Flores unisexuadas. *Flores masculinas* amarillentas algo campaniformes; *flores femeninas* con perianto poco llamativo; en cada caso, agrupadas respectivamente en inflorescencias racimosas.
Fruto en legumbre de 2-3 cm de anchura y hasta 40 cm de longitud, frecuentemente retorcido en espiral, nudoso, pardo oscuro, coriáceo, de borde ensanchado.
Distribución: originariamente tan sólo en el este de América del Norte, sobre todo en la región del delta del Mississippi. Sin embargo, desde hace tiempo ha sido utilizado como árbol ornamental de alto valor decorativo en parques y jardines. Para este fin las formas no espinosas son claramente las preferidas.
Época de floración: mayo y junio.
Especies emparentadas: *Gymnocladus dioicus* se distingue por sus brotes, azulados muy engrosados en los cuales las hojas dejan cicatrices muy conspicuas. Hojas inhabitualmente grandes, 50-80 cm bipinnadas; pínnulas 5-7 cm de longitud, prácticamente enteros, inferiormente blanquecinas, superiormente verde claro, ciliadas. Brotes jóvenes claros. En un principio tan sólo en el este de Estados Unidos, ocasionalmente cultivado en parques. Las semillas sirven como aditamento del café. *Cladrastis luteo* está próximamente emparentado con ambas especies. Su follaje recuerda al de los fresnos autóctonos; sin embargo, siempre presenta disposición alterna. Hojas papilionáceas en densos racimos, amarillo claro, nunca blanco puro. Progresivamente cultivado como árbol de parques y calles.
Para delimitar esta familia ver también las indicaciones sobre las mimosáceas (pág. 204) y el algarrobo (pág. 206).





Flores ♂





Frutos

Acacia del Japón *(Sophora japonica* L.*)* Leguminosas (sub. papilionáceas)

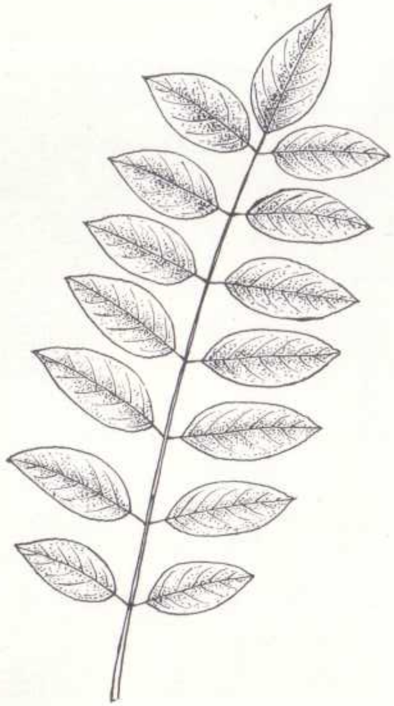
Características: árbol caducifolio de 20-25 m de altura, de copa ancha, redondeada, en ocasiones muy abierta y de aspecto dividido con ramas proporcionalmente cortas.

Ramas principales que se elevan en oblicuo; en formas de jardinería, también frecuentemente retorcidas y giradas e incluso largamente péndulas.

Corteza oscura de color pardogrisáceo; en árboles jóvenes, casi lisa, con el tiempo, progresivamente arrugada y surcada por amplias fisuras. Inicialmente, los brotes todavía presentan una fina tomentosidad aterciopelada; después se vuelven glabros y casi uniformemente verdes.

Yemas muy pequeñas, con varias escamas también pequeñas.

Hojas alternas con brácteas muy pequeñas que se desprenden en primavera, imparipinnadas, entre 15-25 cm de longitud con 7-17 foliolos corta pero marcadamente peciolados, enteros, de contorno oval, anteriormente estrechados pero no acuminados o con ápices muy cortos apenas reconocibles, superiormente de un tono verde oscuro poco intenso, inferiormente delicadamente tomentosos y más bien verdeazulados. Las hojas aparecen tarde a finales de primavera o principios de verano, aunque por este motivo estas acacias permanecen verdes durante más tiempo que otros caducifolios de parques.



Flores en inflorescencias racimosas de hasta 25 cm de longitud, terminales o en las horcaduras de las hojas. Flores blancoamarillentas. Cáliz blancoverdoso poco marcadamente bilobulado. Corola lateralmente simétrica, de 15-20 mm de longitud.

Fruto en legumbre de 5-7 cm de longitud, difícil de abrir; entre las semillas redondeadas hay unos llamativos estrangulamientos.

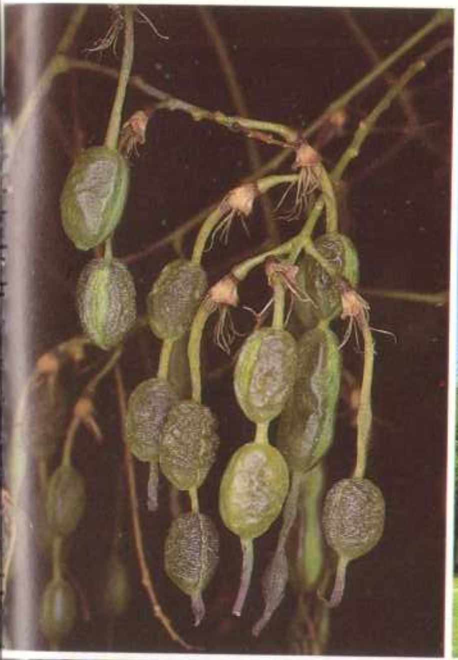
Distribución: originariamente tan sólo en el Sudeste asiático, sobre todo en el sur de China y en Corea, en cambio no se encuentra en Japón, aunque lo indique erróneamente su denominación científica. A causa de su valor decorativo, desde hace tiempo ha sido cultivada como árbol de calles y parques (árbol urbano resistente a la sequedad); puede encontrarse frecuentemente sobre todo en Francia o en el sur de Inglaterra. Presenta muchas formas que se diferencian marcadamente entre sí por la coloración de las flores y la época de la floración.

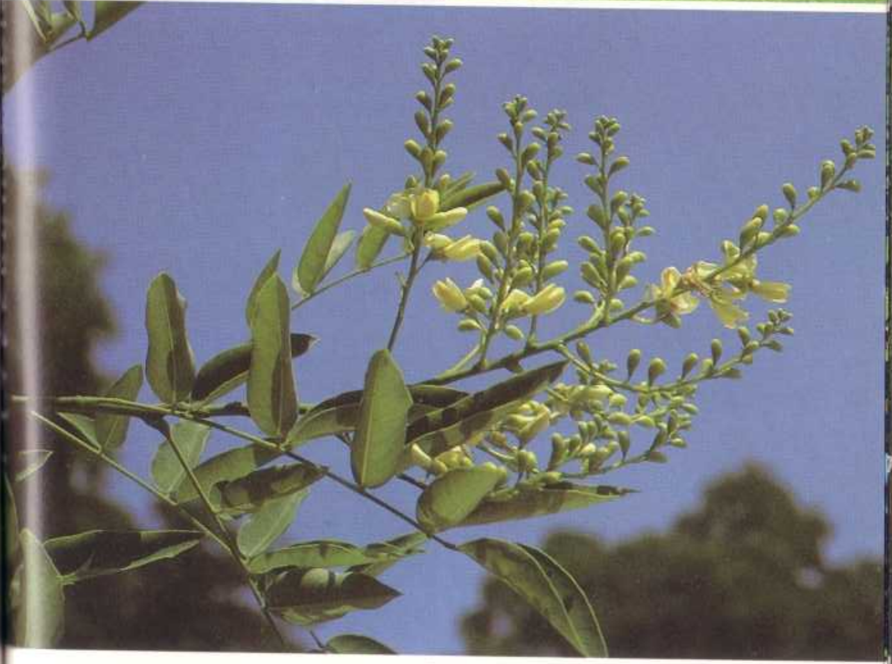
Época de floración: julio y agosto.

Generalidades: existen tres familias, todas ellas representadas con formas arbóreas, que se agrupan a causa de su característico fruto en legumbre *(Leguminosae)*. Se trata de las mimosáceas *(Mimosaceae)*, ceratoniáceas *(Ceratoniaceae)* y de las papilionáceas, estas últimas extraordinariamente ricas en especies *(Fabaceae)*. A esta familia pertenece también la acacia del Japón ya que sus flores blancoamarillentas presentan la misma estructura que las de la veza o la retama. En las auténticas papilionáceas, los tres pétalos superiores son siempre mayores y más vistosamente desarrollados que los dos inferiores. Aquí estriba una importante diferencia con las ceratoniáceas.

Además las flores están estructuradas según el principio de la perfloración ascendente. Normalmente los pétalos superiores son también al mismo tiempo los externos; todos los restantes pétalos encierran respectivamente a los siguientes. En las ceratoniáceas se da el caso opuesto.

Frutos





Flores

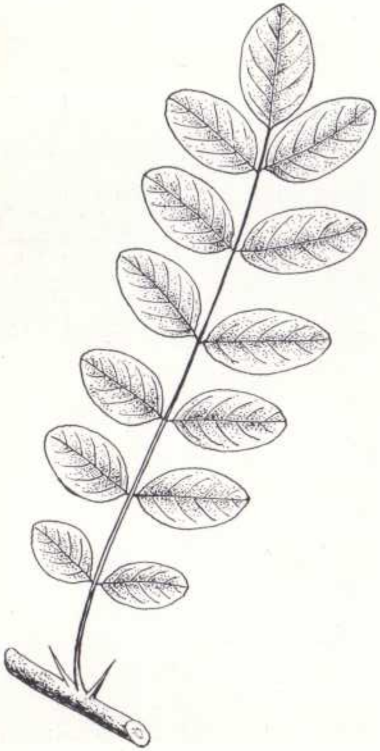
Acacia falsa, robinia *(Robinia pseudoacacia* L.*)* Leguminosas (sub. papilionáceas)

Características: árbol caducifolio de cerca de 25 m de altura, tan sólo raramente mayor, de copa abierta, laxa de contorno oval; la zona más ampliamente desarrollada se encuentra cerca del ápice.

Tronco bastante corto, por regla general puede reseguirse hasta la región superior de la copa, sino ya ramificado a baja altura en varias ramas principales aproximadamente de similar grosor.

Ramas enderezadas, frecuentemente retorcidas o giradas; ramas más pequeñas caídas o ligeramente péndulas.

Corteza, en ejemplares jóvenes, lisa y pardusca; sin embargo, pronto marcadamente estriada y con el tiempo recubierta de profundos surcos ramificados en forma reticular y algo retorcidos. Tronco y copa a menudo muy asimétricos y torcidos o también marcadamente ladeados. Puede haber varios troncos. Brotes pardorrojizo oscuro, con un par de espinas debajo de las yemas de las hojas (brácteas espinosas); cada espina es de 5-15 mm de longitud, muy delgada y puntiaguda. Yemas bastante pequeñas, sin escamas protectoras. Las hojas del siguiente período vegetativo, esbozadas hacia finales de verano o en otoño, están fuertemente replegadas y ocultas por el peciolo.



Hojas alternas, de unos 15-20 cm de longitud, pinnadas, con 11-15 foliolos de unos 3 cm de longitud, ovalados, de margen entero, con una entalladura en el ápice poco visible, en la que el nervio del foliolo se alarga en una punta espinosa. Por la cara superior de color verde puro o verde oscuro, algo más clara la cara inferior o verdegrisácea. Las hojas aparecen relativamente tarde en primavera. Follaje en otoño amarillo claro y cae considerablemente más tarde que en otros caducifolios.

Flores papilionáceas dispuestas en gran número en racimos densos, péndulos, de hasta 15 cm de longitud. Las flores poseen el cáliz amarillento y la corola, de unos 15-20 mm de longitud; son de color blanco, de olor agradable, en algunos años especialmente numerosas, muy atractivas para las abejas.

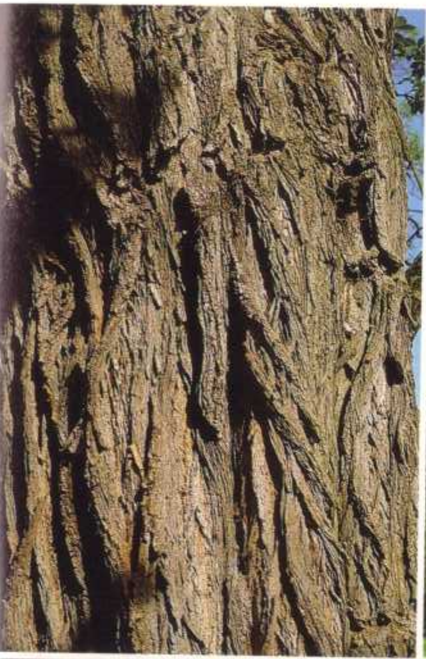
El *fruto* es una legumbre de unos 5-10 cm de longitud, pardo oscuro, en racimos numerosos, que penden en el árbol durante bastante tiempo.

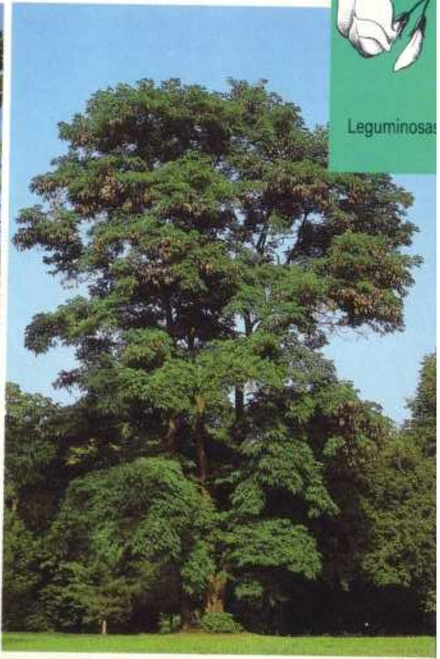
Distribución: oriunda únicamente del este de América del Norte, fue introducida en el año 1640 en Europa por el botánico francés Jean Robin. Desde entonces se planta con mucha frecuencia y en algunos lugares está naturalizada.

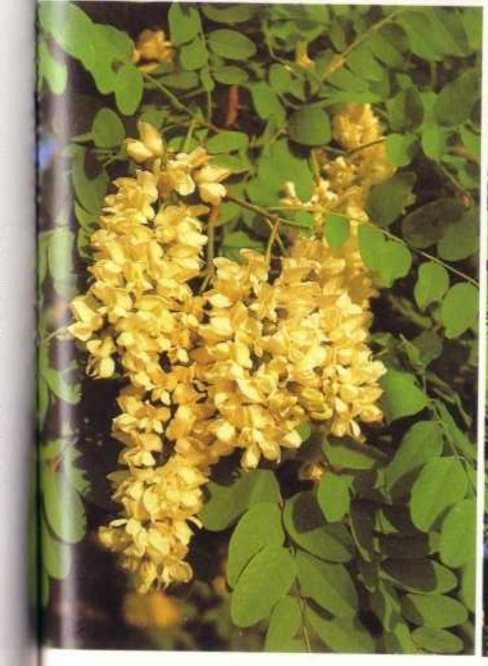
Época de floración: junio.

Generalidades: la acacia falsa o robinia es poco exigente en cuanto al suelo y puede plantarse en suelos desnudos y erosionados. La madera es dura y resistente y se utiliza para la fabricación de mangos y herramientas. La corteza, las hojas y las semillas son algo venenosas debido a la presencia de alcaloides, especialmente para los caballos.

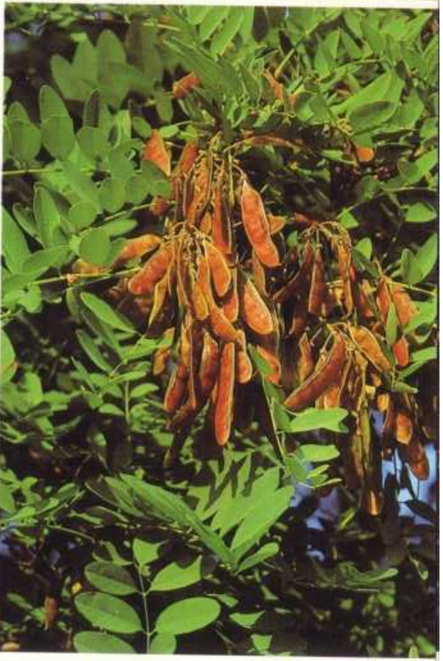
La madera de la acacia falsa es extraordinariamente fuerte e inalterable. Debido a su color claro se utiliza en ocasiones en ebanistería. Tiene importancia en la fabricación de herramientas, mangos o aparatos deportivos.





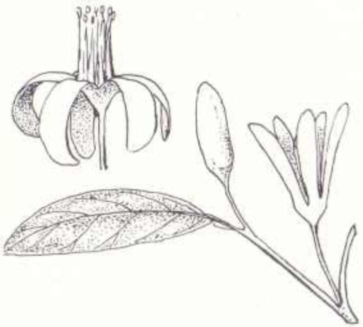


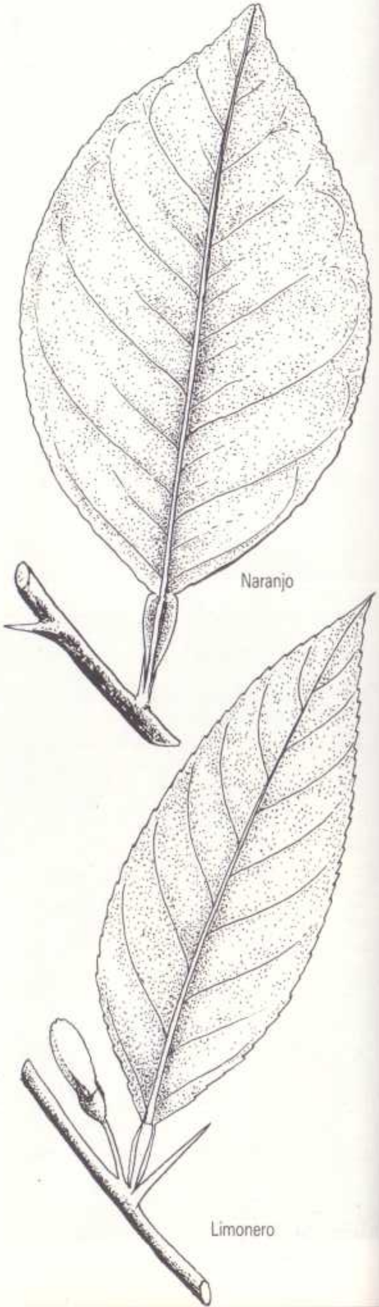
Flores



Frutos

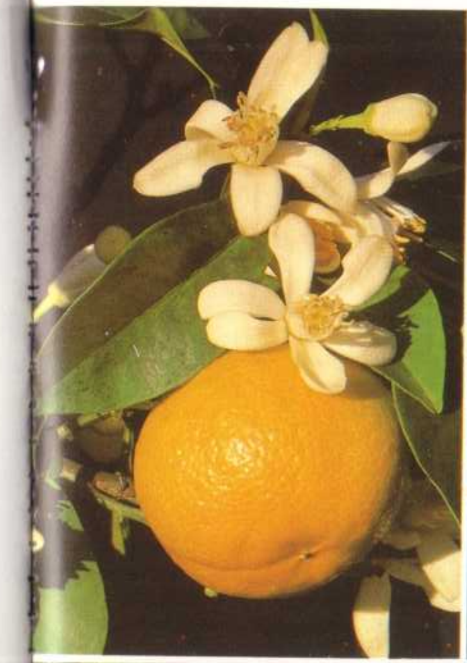
Naranjo dulce *(Citrus sinensis* [L.] OSBECK*)*



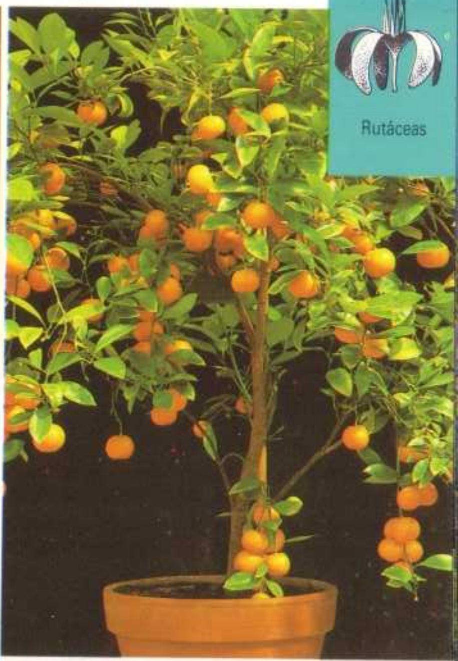


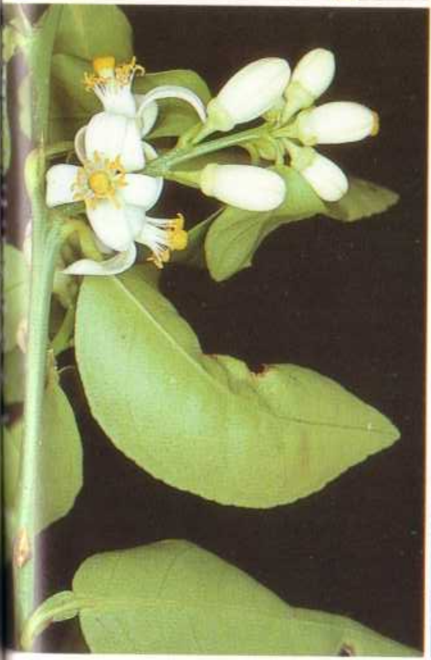
Características: pequeño árbol o incluso arbusto perennifolio de hasta 6-10 m de altura, de copa redondeada o irregular, sobre un tronco relativamente corto.
Ramas generalmente ascendentes.
Hojas elípticas-lanceoladas, estrechadas a ambos extremos, y con los peciolos estrechamente alados, de color verde brillante por el haz, delgadas pero fuertes y coriáceas.
Flores solitarias o en grupos poco numerosos y laxos, por regla general con 5 sépalos verdosos y 5 pétalos blancos, muy perfumados y generalmente con numerosos estambres.
Fruto bastante grande, de corteza casi pulida. Pulpa muy jugosa.
Distribución: cítrico originario de Asia oriental, pero plantado en gran parte de la región mediterránea.
Época de floración: febrero a junio.
Generalidades: son numerosas las especies y variedades del género *Citrus* que se plantan actualmente en la región mediterránea (y en otras regiones de todo el mundo que gozan de clima parecido), y que todavía casi pasan desapercibidas. Algunas de estas especies no son apreciadas por sus frutos, sino por la esencia de las flores. Es de gran importancia, por ejemplo, el **limonero** *(Citrus limon)*, cuyas hojas son muy parecidas a las del naranjo. Las ramas jóvenes presentan espinas.
También pueden diferenciarse por la forma de las hojas (en el limonero la base del limbo es más estrecha y también lo son las alas del peciolo).

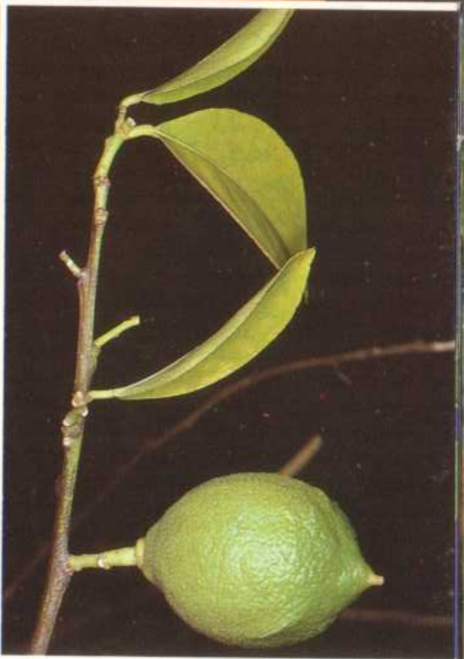
Citrus sinensis (naranjo)



Forma ornamental







Citrus limon (limonero)

Árbol del cielo, ailanto, árbol de los dioses

(Ailanthus altissima [MILLER] SWINGLE*)* Simarubáceas

Características: árbol caducifolio que alcanza unos 20-25 m de altura, con la copa abombada, alta, generalmente algo irregular, no completamente extendida, sobre un tronco recto y fuerte.

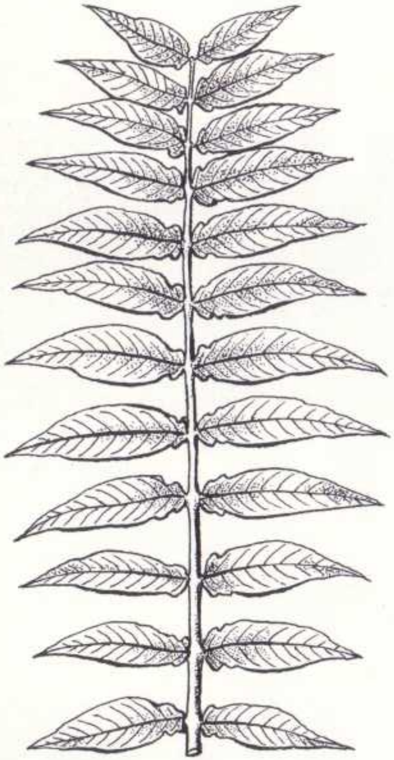
Las *ramas* son bastante rectas y verticales; se ramifican de forma laxa e irregular.

Corteza, incluso en los ejemplares viejos, bastante lisa, pero con un vistoso diseño a base de largas rayas blancas, claramente angulosas.

Ramas jóvenes bastante fuertes y gruesas, con grandes cicatrices foliares y numerosas lenticelas claras.

Yemas bastante pequeñas, ovoalargadas, de color pardorrojizo durante el invierno y que adquieren una intensa coloración roja poco antes de la aparición de las hojas.

Hojas alternas, de tamaño muy variable, por lo regular entre 40-60 cm de longitud. A veces, debido a su considerable tamaño se las confunde con los brotes. Hojas pinnadas, con 11-18 foliolos de unos 5-15 cm de longitud, de forma ovalada, ápice estrecho y acuminado, mientras que la base es amplia y en forma de cuña. Margen entero hasta la región basal, en la que hay 1-3 dientes desiguales, grandes, de los cuales el inferior es más conspicuo, cada uno de ellos con una glándula. El nervio principal de los foliolos no recorre el limbo justo por el centro, sino que divide la hoja en dos mitades claramente desiguales. Los foliolos son de color verde oscuro mate por la cara superior, más claros por la inferior, siempre glabros; desprenden un olor desagradable cuando se los frota. Eje foliar verdoso o intensamente rojizo, engrosado en la base.



Flores unisexuales. Flores masculinas con 10 estambres, flores femeninas con 3-4 carpelos, soldados en un ovario, ambas flores con unos 5 sépalos y pétalos, blancoamarillentos. Inflorescencias en racimos laxamente ramificados.

Semillas en el centro de un ala de aproximadamente 4 × 1 cm, que en la madurez presenta una intensa coloración rojiza. Frutos habitualmente en ramilletes racimosos en el árbol.

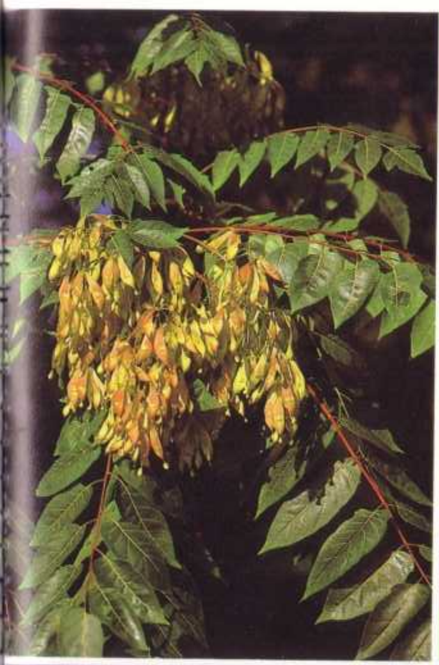
Distribución: originariamente sólo indígena del este de Asia; sin embargo, desde largo tiempo cultivado en grandes jardines y parques como árbol ornamental.

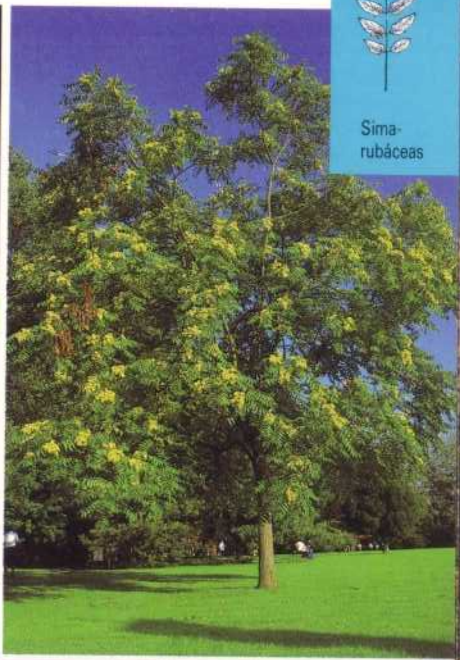
Época de floración: julio y agosto.

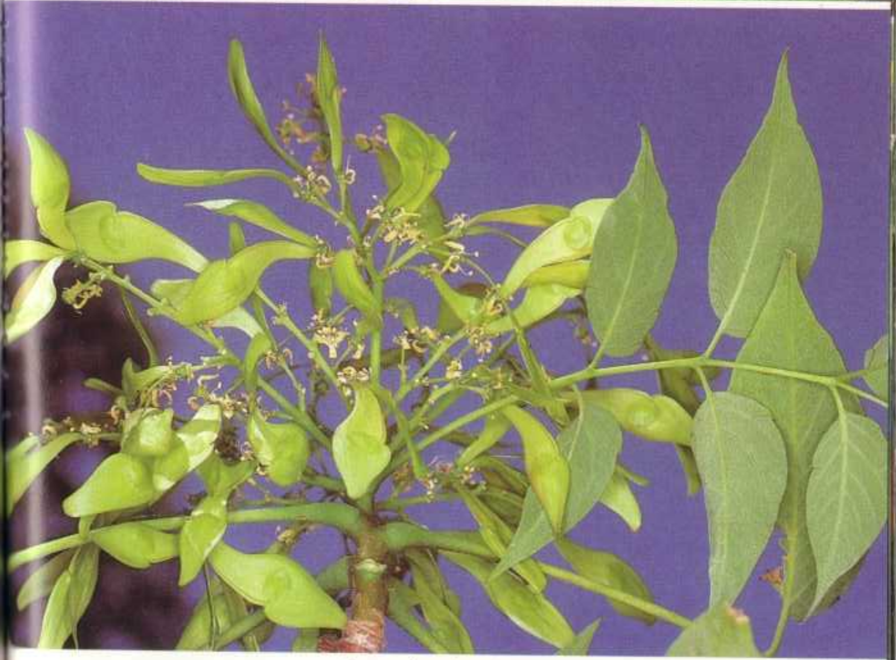
Generalidades: el árbol de los dioses crece muy bien incluso en ciudades contaminadas por los gases de la circulación y por esta razón es utilizado de buen grado en zonas verdes urbanas. Su madera resulta relativamente blanda y no presenta ningún valor técnico especial. Una característica llamativa, debido a la cual este árbol puede ser reconocido incluso sin follaje, es la presencia de las marcas intensamente amarilloanaranjadas de sus ramas que no se presenta de forma comparable en ningún otro árbol caducifolio. En las grandes cicatrices, se reconocen fácilmente las marcas de los ejes foliares. Su número se corresponde con la cantidad de foliolos anteriormente formados.

A pesar de que este árbol alcanza alturas realmente considerables con un crecimiento bastante rápido, su madera fuerte y clara es poco utilizada.

Resulta apropiada como madera de construcción o en la industria papelera.







Flores y frutos inmaduros

Arce real *(Acer platanoides* L.*)*

Características: hermoso árbol caducifolio, de hasta 25-30 m de altura. La copa es generalmente regular y por lo general bellamente abombada, sobre un tronco recto pero bastante corto.

Las *ramas* son ascendentes, verticales u oblicuas. La *corteza* en los ejemplares viejos está finamente estriada, de color gris oscuro, no exfoliable, atravesada por un fino dibujo de líneas. Brotes fuertes, parduscos. Yemas ovoalargadas, bastante gruesas.

Hojas todas opuestas, largamente pecioladas, de unos 10-15 cm de longitud y casi tanto de anchura, palmatilobadas, con 5-7 grandes lóbulos desiguales, los más cercanos a la base claramente menores, cada uno de ellos con numerosos dientes largos y delgados. Color verde puro o verde oscuro por la cara superior, mates, por la cara inferior más claras y a veces con una ligera tonalidad verde pardusca; peciolo con jugo lechoso; en otoño, coloración del follaje amarilla.

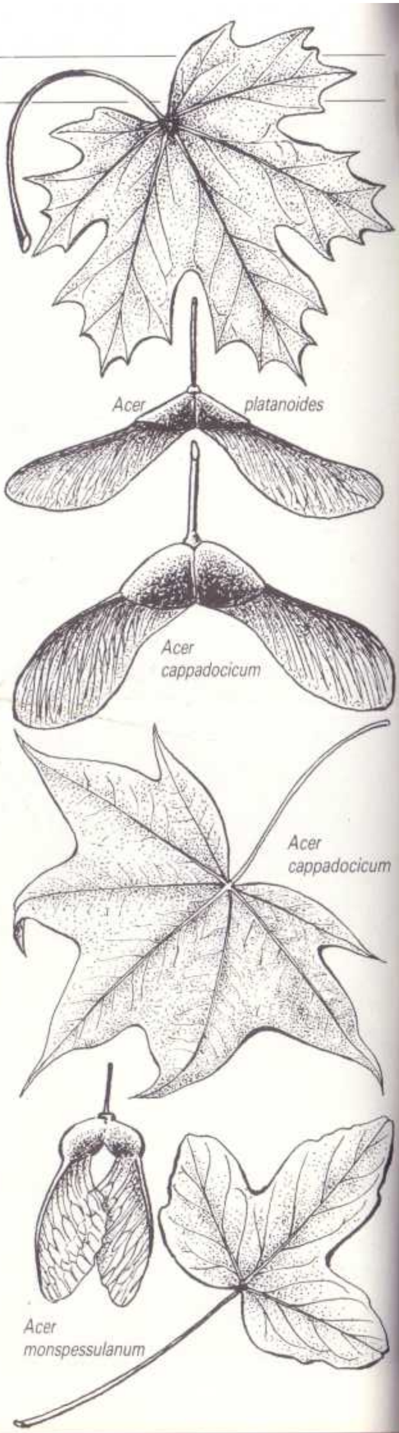
Flores numerosas en inflorescencias erguidas, que aparecen bastante antes de que se abran las hojas y desaparecen cuando el follaje está completamente desarrollado.

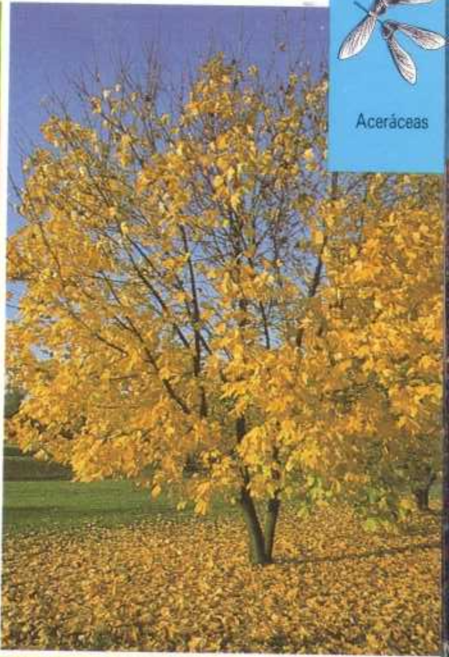
Hábitat: en bosques de ribera frescos y moderadamente húmedos o en bosques mixtos.

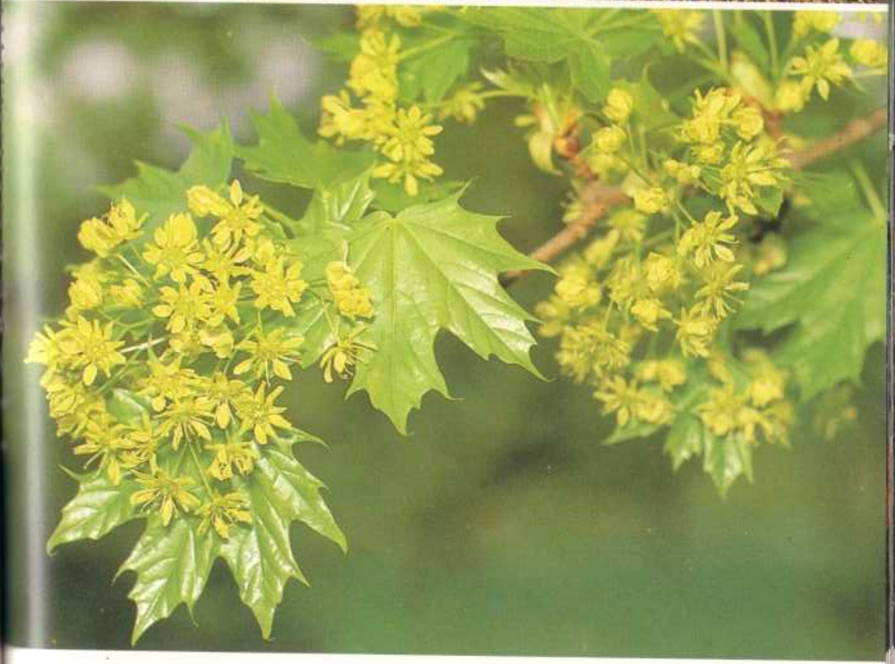
Distribución: en toda Europa y frecuentemente plantado en grandes parques. Las poblaciones naturales originarias son bastante raras.

Época de floración: marzo y abril.

Especies emparentadas: *Acer cappadocicum* se diferencia por las hojas, cuyos lóbulos están prolongados en una única punta. Sólo se encuentra en parques y jardines. En *Acer lobelii* los lóbulos de las hojas apenas están dentados. Es autóctono del sur de Italia. Raramente plantado. *Acer sempervirens* es un árbol perennifolio cuyas hojas pequeñas y ovaladas presentan tres lóbulos muy poco patentes. Sólo en grandes arboledas. El **arce de Montpellier** *(Acer monspessulanum)* presenta hojas con tres lóbulos iguales. Se encuentra en estado natural en bosques secos y cálidos. Es una de las especies autóctonas de *Acer* menos conocidas en Europa central y su área de distribución natural es una importante indicadora del clima para el desarrollo de la flora en el período posglaciar.







Arce menor *(Acer campestre* L.*)*

Características: árbol caducifolio generalmente pequeño, tan sólo raramente sobrepasa los 10 m de altura, copa globular redondeada, frecuentemente algo extendida con tronco retorcido; corteza a menudo algo suberosa.

Ramas principales, irregularmente ramificadas, oblicuamente ascendentes, brotes parduscos. Ramas secundarias surcadas y frecuentemente suberosas. Yemas ovales, pardorrojizas de ápice delicadamente tomentoso.

Hojas opuestas, bastante regularmente palmatilobuladas, lóbulos estrechados en la base, romos, con dientes poco marcados debido a lo cual parecen casi enteros, superiormente de color verde oscuro, inferiormente algo más claras, glabras, largamente pecioladas. Peciolo con jugo lechoso.

Flores que aparecen al mismo tiempo que las hojas, verdeamarillentas, agrupadas en racimos.

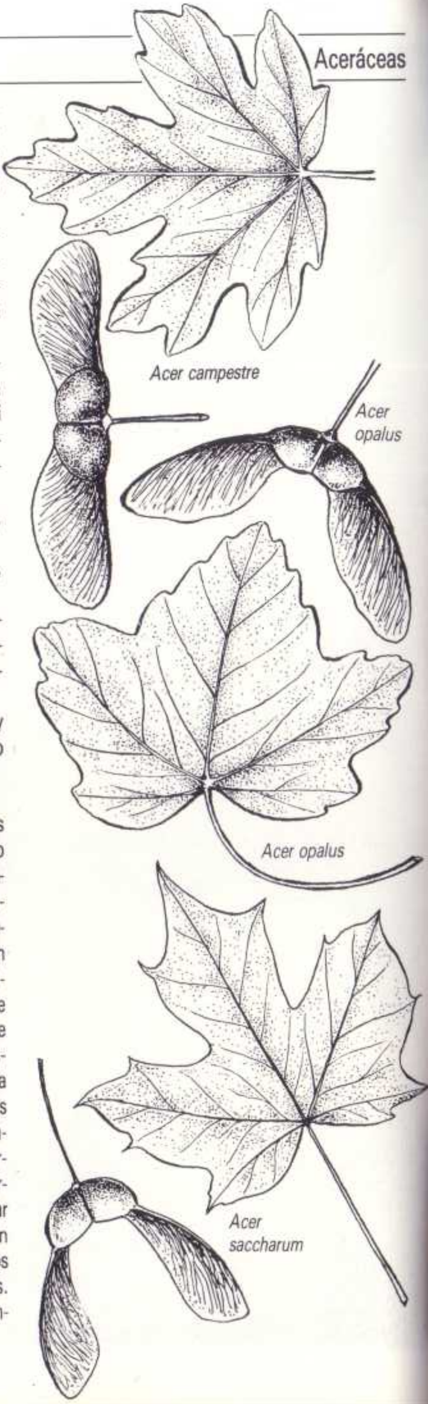
Frutos con alas opuestas, abiertas horizontalmente, de unos 5 cm de longitud.

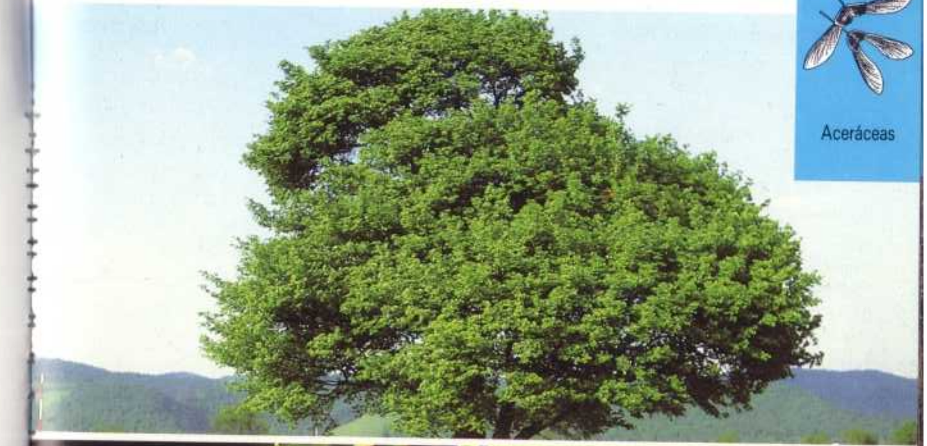
Hábitat: muestra preferencia por suelos ricos en materia orgánica en bosques de robles y carpes con estrato herbáceo bien desarrollado. Desde el llano hasta aproximadamente 900 m de altura.

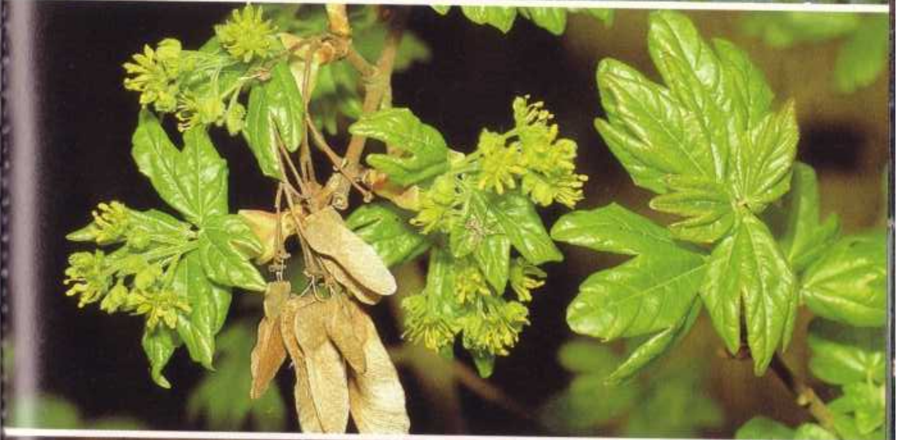
Distribución: ampliamente distribuido en Europa y bastante frecuente. Tan sólo ocasionalmente plantado como árbol ornamental.

Época de floración: abril y mayo.

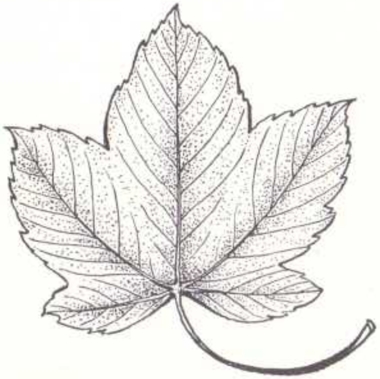
Especies emparentadas: el **acilón** *(Acer opalus)* es un arbolillo que alcanza a lo sumo 20 m de altura o también un arbusto de mediano tamaño. En los ejemplares viejos la corteza pardo claro se fisura en pequeñas placas que eventualmente también se desprenden y dejan marcas amarillentas, las cuales, sin embargo, no son tan grandes como las de los plátanos. Hojas de 5-8 cm de longitud y casi lo mismo de anchura, con 3-5 lóbulos romos, de aproximadamente el mismo tamaño. Especie amante de las temperaturas templadas y cálidas propia de las montañas de la región mediterránea occidental, al norte de los Alpes sólo se encuentra en el Jura suizo. Apenas cultivado. *Acer saccharum* se distingue a causa del contorno agudamente hendido de los 5-11 lóbulos en forma triangular casi regular, que son conocidos por estar representados en la bandera nacional de Canadá. En América del Norte son frecuentemente cultivados para la obtención del azúcar de sus líquidos florales. En Europa, raramente plantado en parques o grandes jardines.

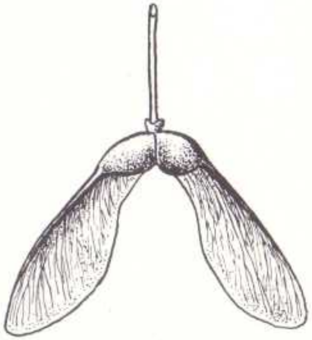






Plátano falso, sicomoro *(Acer pseudoplatanus* L.*)*





Características: espléndido árbol caducifolio, especialmente en estado natural, frecuentemente muy desarrollado, 30-40 m de altura, de copa altamente extendida y abombada, ciertamente regular y tronco recto y fuerte.

Ramas principales apretadamente dispuestas, ramificadas irregularmente; por lo común, oblicuamente enderezadas o erectas. Brotes verdosos, con marcas claras (lenticelas). Yemas ovales acuminadas, verdes, alrededor de 1 cm de longitud, gachas.

Hojas opuestas, redondeadas; generalmente, palmatilobuladas; los 3 lóbulos anteriores son aproximadamente de la misma longitud, los 2 inferiores, sin embargo, son claramente menores. Hojas agudamente partidas, lóbulos irregularmente dentados, superiormente limbo verde oscuro y envés verdegrisáceo, en otoño hojas de color amarillo dorado, nervios principales delicadamente pubescentes.

Flores agrupadas en largos racimos péndulos, verdeamarillentos, aparecen al mismo tiempo o poco después de la salida de las hojas, de 10-12 cm de longitud. Las dos alas del fruto conforman entre ellas un ángulo prácticamente recto.

Hábitat: importante árbol forestal en hayedos mixtos de montaña; a menudo aparece hasta el límite de los árboles. Muy escaso en el llano.

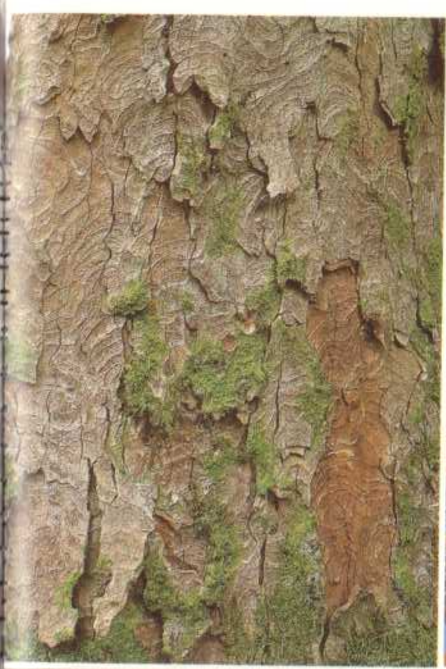
Distribución: ciertamente frecuente en toda Europa y muy plantado en jardines y parques (también en una forma de hojas rojas). Los hábitats originarios no son muy frecuentes en la región mediterránea.

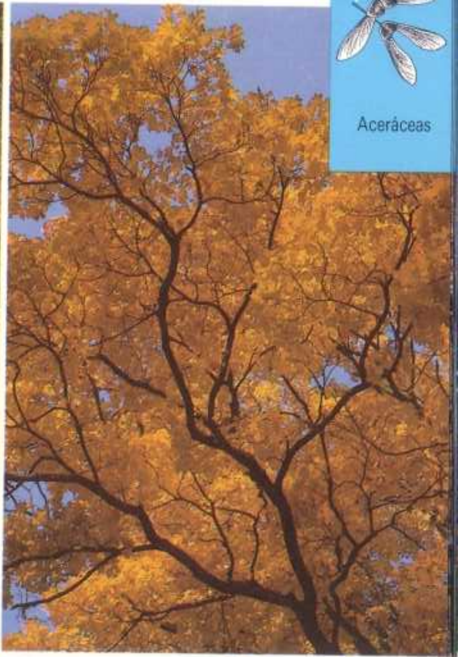
Época de floración: abril y mayo.

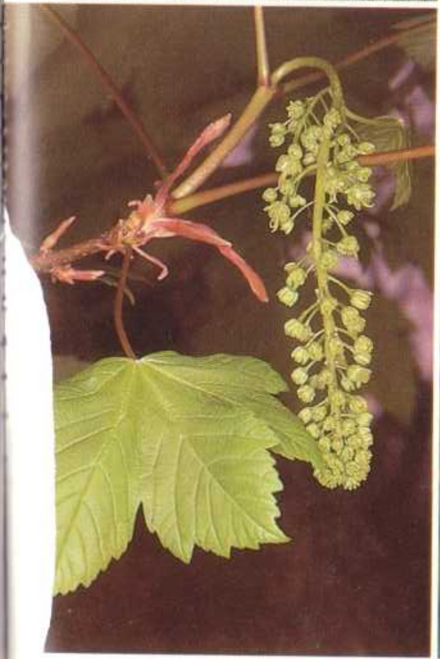
Especies emparentadas: *Acer heldreichii* presenta hojas de 6-15 cm de longitud, cuyo limbo está profundamente partido y dividido en 3-5 lóbulos suavemente dentados y lobados. Envés del limbo verde glauco, con acúmulos pubescentes blanquecinos o parduscos en las axilas de las nerviaciones. Flores agrupadas en racimos poco péndulos. En los bosques de montaña de los Balcanes. Tan sólo raramente utilizado como árbol ornamental.

Acer tataricum con hojas alargadas, de base acorazonada, no divididas aunque agudamente dentadas de manera bastante regular. Numerosas flores en racimos erectos blancoamarillentos, que aparecen después de la salida de las hojas. Alas de los frutos en ángulo agudo, rojo oscuras en la madurez. Originariamente tan sólo indígena en el sudeste de Europa; no raramente plantado como árbol de calles y parques. El **arce de Pensilvania** *(Acer pensylvanicum)* presenta una llamativa corteza verdosa estriada blanco y hojas de base acorazonada y tres largos á ces anteriores. Indígena del este de Estados Uni y de Canadá, ocasionalmente cultivado. Parecido cuanto a la estructura del tronco es *Acer rufiner* Sus hojas, sin embargo, son menores (hasta 12 de longitud) y presentan un lóbulo grande, así co otros dos lóbulos laterales considerablemente me res. No es raro en parques y jardines.

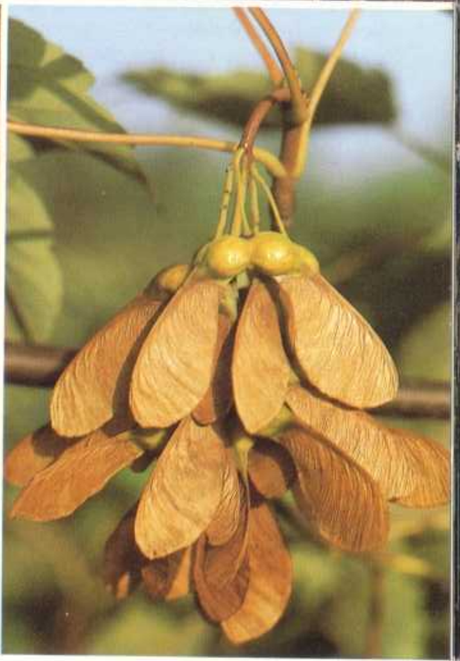
Las ilustraciones de las especies aquí mencionadas encuentran en la pág. 227



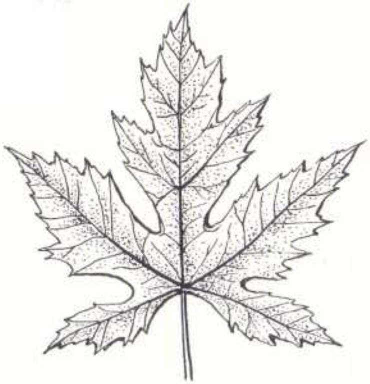


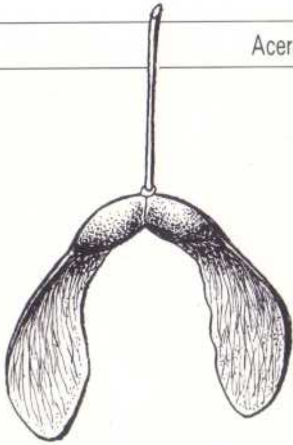


Flores



Arce plateado *(Acer saccharinum* L.*)*





Características: árbol caducifolio de 25-30 m de altura. En su región de origen, a menudo todavía mayor. Copa bastante clara, aunque regular y apenas vacía, en la región superior de la copa más amplia y abombada.

Ramas principales erectas, proporcionalmente delgadas, las superiores a menudo extendidas y frecuentemente con brotes péndulos.

Corteza lisa también en ejemplares grandes, gris a gris-pardusca, en todos los casos surcado por una fina retícula de estrías superficiales, que se exfolia en laminillas muy finas. Brotes de un intenso pardorrojizo. Yemas ligeramente angulosas, grandes, parduscas.

Hojas opuestas, largamente pecioladas, profundamente partidas y palmatilobuladas hasta divididas en 5 lóbulos de distinto tamaño, los cuales por su parte presentan lóbulos o bien una tosca dentición, hojas con el haz de un débil color verde más o menos puro, envés con una vistosa pubescencia blancoplateada que se mantiene, entre 10-15 cm de longitud y alrededor de 10 cm de anchura, en otoño de un hermoso amarillo.

Flores que aparecen antes de la salida de las hojas, unisexuadas. *Flores masculinas,* cortamente pedunculadas, diferenciables así de las *femeninas,* largamente pedunculadas.

Frutos alados falciformes cuyas alas forman un ángulo agudo. A menudo una de las alas se retrasa en cuanto a su formación. Coloración otoñal de las hojas intensamente amarilla, más raramente también presenta tonos rojizos.

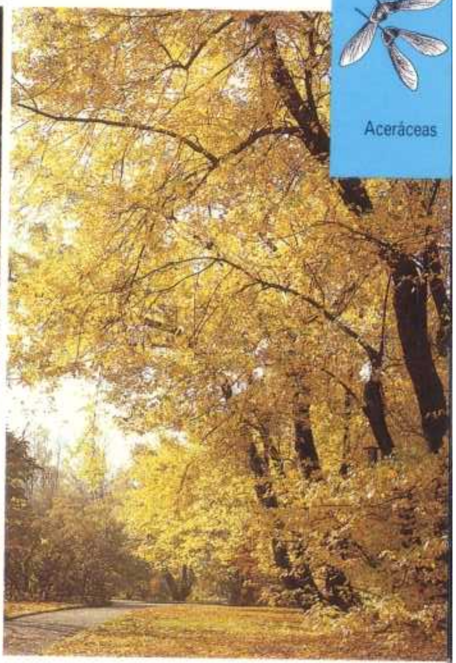
Distribución: este arce proviene al igual que muchos de sus parientes de América del Norte, de la región de los Grandes Lagos en la zona oriental de América del Norte hasta Florida. A causa de la rapidez de su crecimiento, esta especie es directamente cultivada en zonas verdes urbanas y grandes parques.

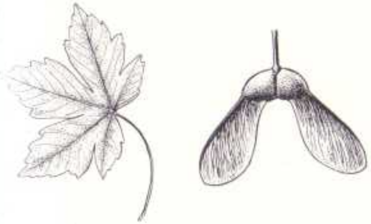
Época de floración: abril y mayo.

Generalidades: el arce plateado en su región de origen es un típico árbol de las zonas bajas y llanas donde conjuntamente con alisos, abedules, sauces y otras especies de *Acer* conforma laxas extensiones. Por este motivo no es un verdadero árbol forestal, sino más bien una especie propia de bosquecillos ribereños, campiñas y terrenos aluviales. La rapidez de su crecimiento y su majestuoso desarrollo en estado natural hacen de él un árbol prácticamente ideal para parques y zonas verdes urbanas. Sin embargo, lamentablemente, los grandes ejemplares se inclinan algo ante los estragos causados por el viento.

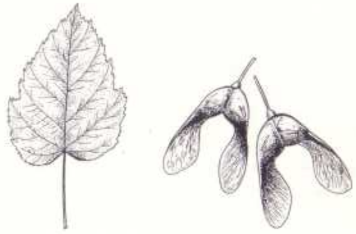
También en el caso del arce plateado, al igual que en el caso de *Acer saccharum,* el jugo segregado por los brotes durante el tiempo del desarrollo foliar es azucarado. Los indios norteamericanos, que descubrieron esta modalidad de elaboración del azúcar, utilizaron también por este motivo el arce plateado para extraerle el jugo.

Especies emparentadas: ocupando la misma área de distribución, el **arce rojo** *(Acer rubrum)* presenta hojas trilobadas hasta palmatilobuladas, de 6-10 cm de longitud. Esta especie es conocida a causa de su espléndida coloración otoñal roja de vino y es cultivado en algunas ocasiones.

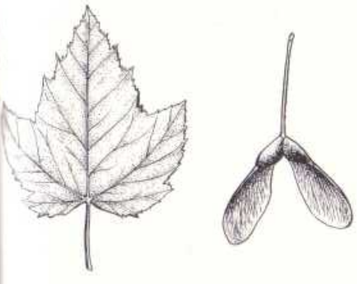




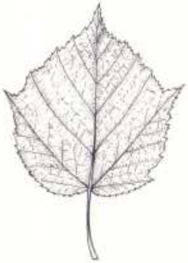
Acer heldreichii (pág. 224)



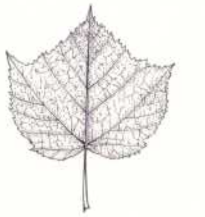
Acer tataricum (pág. 224)



Acer rubrum



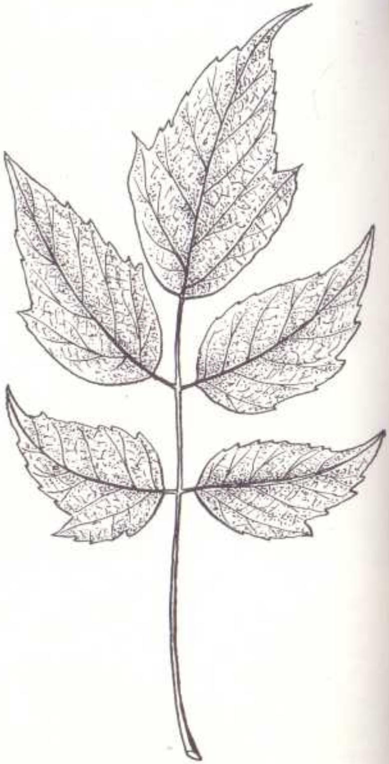
Acer pennsylvanicum (pág. 224)

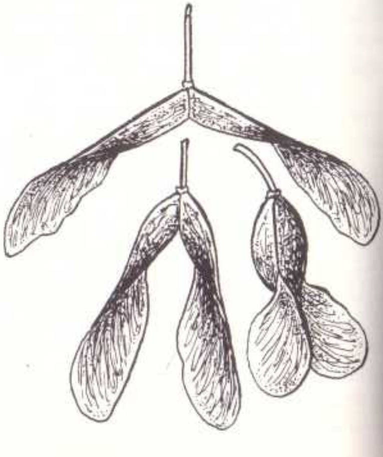


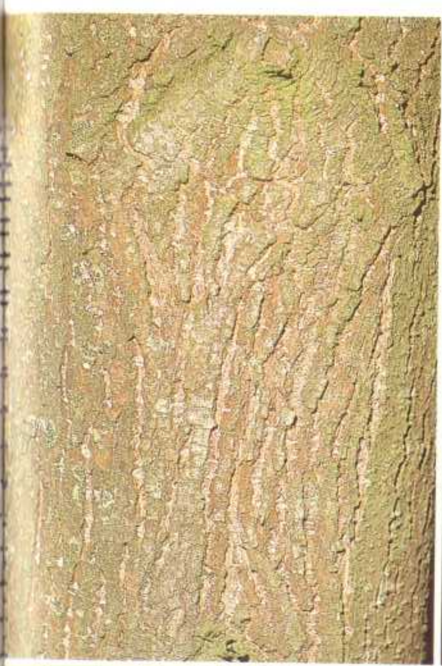
Acer rufinerve (pág. 224)

Negundo *(Acer negundo* L.*)*

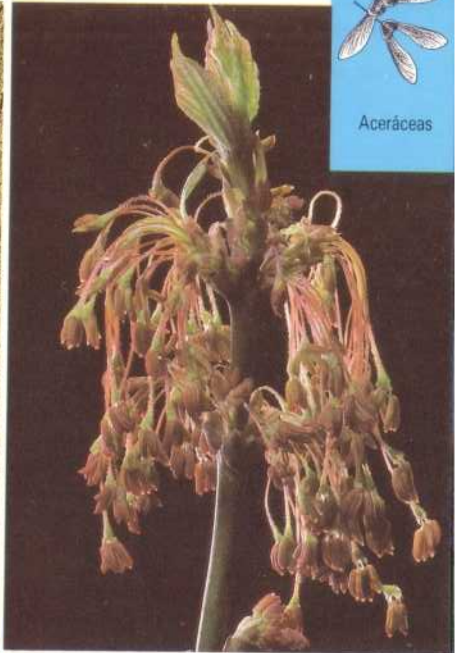
Características: pequeño árbol caducifolio de cerca de 15 m de altura, raramente también mayor. Copa cupuliforme y extendida aunque por regla general es algo laxa y abierta, de aspecto irregular.
Tronco delgado y bastante recto.
Ramas cortas, erectas o extendidas y de vez en cuando enderezadas.
Corteza lisa, incluso en ejemplares grandes, pardo-grisácea hasta gris negruzca, apenas surcada o con diseño estriado, en hábitats urbanos frecuentemente revestida de copas de algas verdes (*Pleurococcus* sp.). Brotes bastante delgados y estrechos, no retorcidos ni doblados como en otras especies del género. Las yemas, a diferencia de otras especies de *Acer,* son muy pequeñas, tan sólo de algunos milímetros de longitud, solamente protegidas por dos escamas.
Hojas opuestas, de 7-15 cm de longitud imparipinnadas (excepción dentro del género *Acer*). Foliolos normalmente 5, más raramente también 7, por lo general muy cortamente peciolados hasta casi sentados, 5-10 cm de longitud, acuminados y con el borde marcado pero irregularmente dentadas o prácticamente enteros, generalmente verde claro, muy delgadas y por esta razón la mayoría de las veces caídas y un poco péndulos. En algunas hojas, se observa la división incompleta de los foliolos, ocasionalmente con el folio terminal trilobado.
Flores con los sexos separados, en individuos diferentes (especie dioica, asimismo un caso excepcional dentro del género). Flores sin corola, en racimos laxos que aparecen con la salida de las hojas.
Fruto alado muy estrecho, falciforme, formando un ángulo agudo, alas retorcidas hacia adentro, parduzco claro.
Distribución: en su origen, solamente distribuido en América del Norte, sobre todo en la región oriental del continente; sin embargo, también representado por diferentes razas en la región occidental de Estados Unidos (por ejemplo, en California). Cultivado con frecuencia como árbol de parques en distintas variedades de hojas de coloración uniforme o bien variegada. Especie de crecimiento bastante rápido.
Época de floración: abril y mayo.

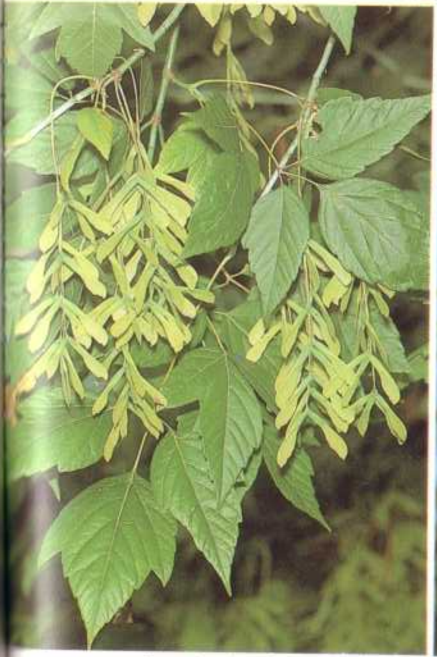




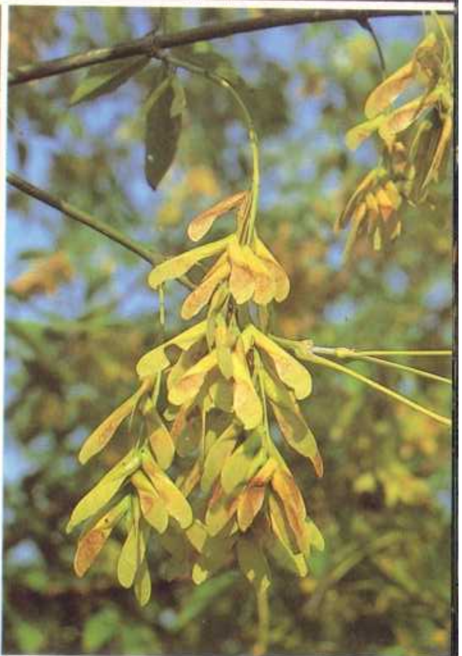


Flores





Frutos inmaduros



Frutos maduros

Jabonero de China *(Koelreuteria paniculata* LAXM.*)*

Características: árbol o arbolillo caducifolio, a menudo bastante notable, que alcanza unos 15 m de altura, pero generalmente de menor desarrollo. Copa globular o cupuliforme, de contorno bastante redondo y muy densa.

Tronco ya muy ramificado a partir del suelo, pero bastante fácil de reseguir hasta media copa.

Ramas ascendentes o muy inclinadas, con frecuencia bastante curvas o retorcidas.

Corteza áspera, parda o pardogrisácea, surcada longitudinalmente o revestida de finas láminas que dejan señales anaranjadas cuando se desprenden cuidadosamente. Brotes pardorrojizos, delgados. Yemas muy pequeñas, sólo de unos 2 mm de longitud.

Hojas alternas, de unos 20-35 cm de longitud, pinnadas, en parte también bipinnadas. 7-17 foliolos ovalados, acuminados, de 3-8 cm de longitud, toscamente lobulados o bien dentados y en parte también profundamente partidos, situados sobre el eje foliar no exactamente opuestos; los foliolos de la base de la hoja son claramente más pequeños que los centrales y el terminal, único, también más pequeño y casi romboidal. Color verde oscuro en la cara superior, glabros, mates; por la cara inferior, algo más claros.

Flores de 1 cm de diámetro aproximadamente, con 4 pétalos fuertes de color amarillo y 5 sépalos verdosos, agrupados en número de 50 en grandes inflorescencias sencillas laxas, terminales y erguidas.

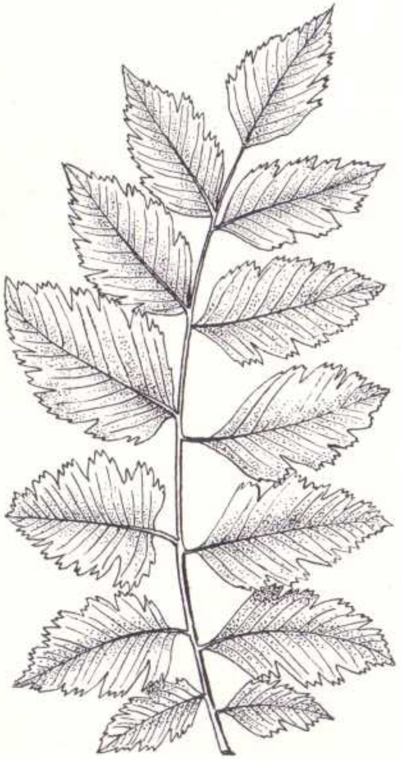
Fruto con 3 valvas, fuertemente hinchado, de aspecto parecido a un farolillo de papel, acabado en punta o redondeado, de color pardorrojizo, con numerosas semillas negras.

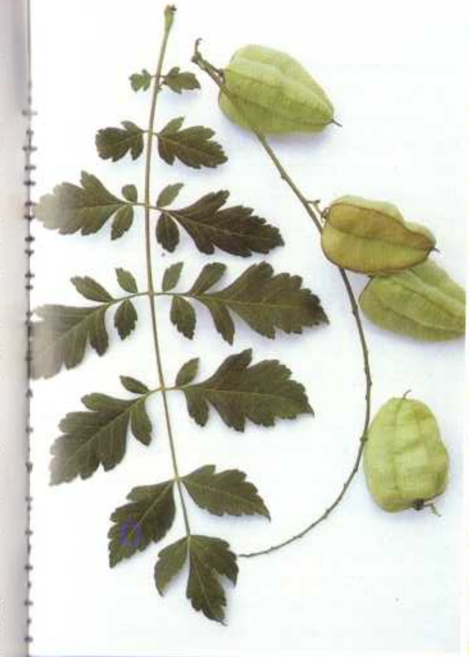
Distribución: el jabonero de China es un arbolillo nativo de la región meridional de Asia oriental (norte de China, Corea) y debido a su particular aspecto decorativo se planta en parques como árbol de adorno. Resiste los inviernos del clima de Europa central. Prefiere lugares secos y cálidos.

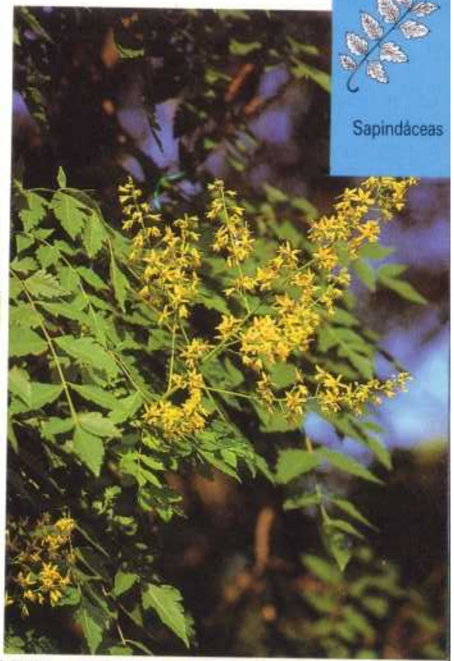
Época de floración: agosto y septiembre.

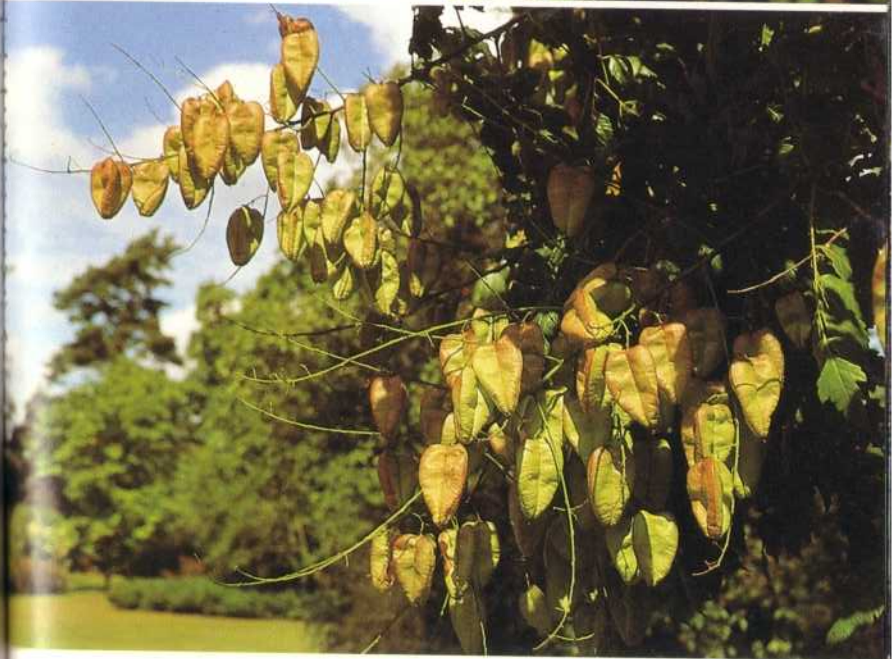
Generalidades: las sapindáceas es una familia de plantas de distribución pantropical que engloba casi exclusivamente arbustos y árboles. Muchas de ellas son lianas. Las representantes del género *Lichti,* próximamente emparentadas con *Koelreuteria,* constituyen un grupo importante económicamente de plantas alimenticias, las cuales se plantan debido a sus frutos de sabor agradable. El jabonero de China es de hecho el único representante de esta numerosa familia que sólo se planta como ornamental. Fue introducido hacia mediados del siglo XVIII desde su área de distribución natural en Asia oriental. El nombre genérico lo debe al botánico de Würtemberg Josef Gottlieb Kölreuter, que fue el primero en dedicarse a profundizar sobre las condiciones de cultivo de las plantas con flores y estableció las bases de su moderna reproducción y cultivo.

En la ilustración inferior se pueden ver los particulares frutos, de paredes como el papel y que en otoño adquieren coloración pardusca.



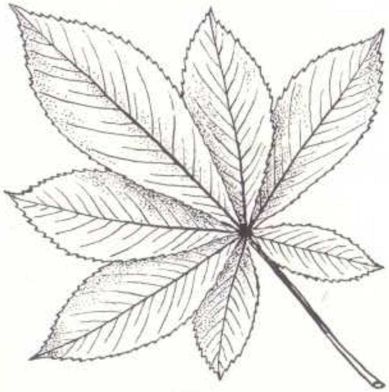


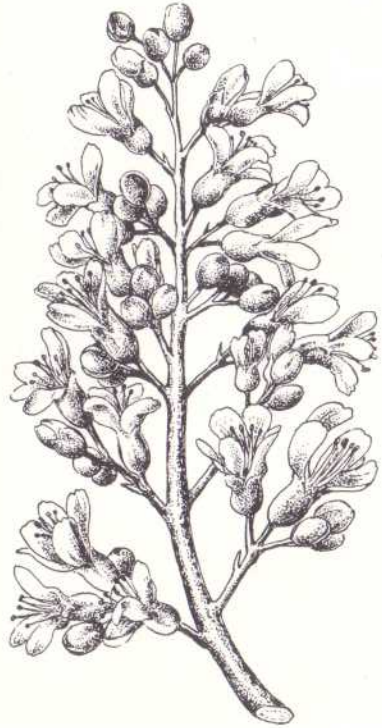




Castaño de Indias *(Aesculus hippocastanum* L.*)* Hipocastanáceas

Características: en estado natural, árbol imponente, de buena presencia, de hasta 20-25 m de altura, con la copa de desarrollo abombado y regular, alta, muy densa y hermosa.





El *tronco,* en los ejemplares de mayor edad, es poderoso, generalmente recto y fácil de reseguir hasta la región superior de la copa.

Las *ramas* de la región inferior de la copa bastante fuertes, ascendentes o extendiéndose inclinadas. Ramas secundarias más bien irregulares, ascendentes o en parte también péndulas.

La *corteza,* en los ejemplares muy jóvenes, es lisa y de color pardo claro; más tarde, va adquiriendo tonalidad grisrojiza o pardo oscura y con láminas aisladas con surcos gruesos dobladas hacia arriba en los extremos. Brotes fuertes y casi del grosor de un dedo, parduscos, con lenticelas de color claro. Yemas muy grandes, de hasta 3 cm de longitud y 1,5 cm de grosor, cuyo tamaño no es superado por las de ningún otro árbol de hoja plana europeo. En invierno, toma coloración pardorrojiza; en primavera, inmediatamente antes de la aparición de las hojas, es muy pegajoso.

Hojas muy grandes, palmaticompuestas, con 5-7 foliolos ampliamente cuneiformes, sentados, de unos 25 cm de longitud y 10 cm de anchura máxima. Los foliolos laterales generalmente son menores. Peciolo de la hoja fuerte, verdoso, de hasta 20 cm de longitud. Las hojas, en el haz, por lo general, son de color verde oscuro mate, mientras que el envés es algo más claro y ligeramente brillante. El follaje en otoño luce un bello color amarillo dorado y las hojas al caer dejan en las ramas grandes y conspicuas cicatrices en forma de herradura.

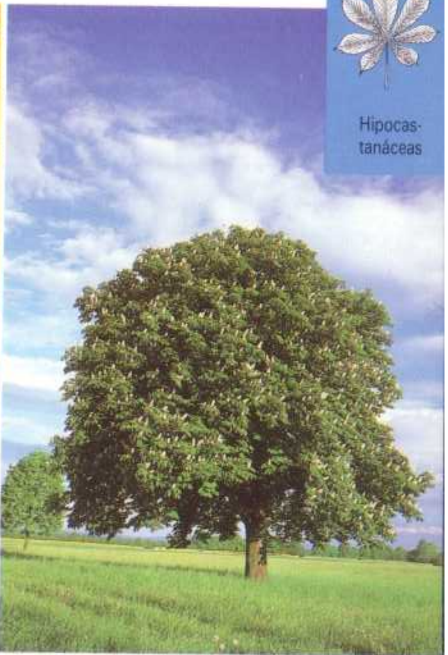
Flores muy numerosas en firmes inflorescencias en espiga de hasta 30 cm de altura. Corola de color blanco puro, con manchas amarillas o rojizas.

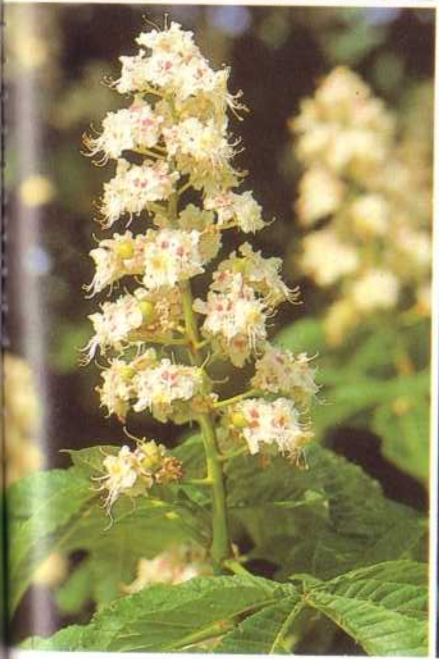
Frutos espinosos, con 1-3 grandes semillas pardorrojizas (castañas).

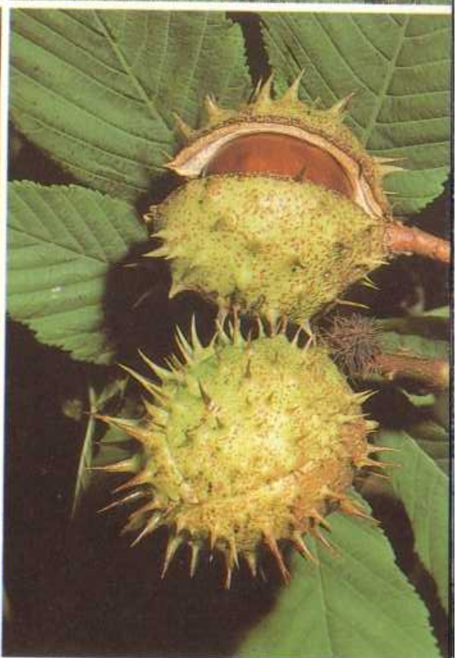
Distribución: autóctono sólo en los bosques montañosos de la península Balcánica, pero introducido en toda Europa (a excepción de la Europa septentrional) desde hace mucho tiempo y muy apreciado como árbol ornamental en parques.

Época de floración: mayo.

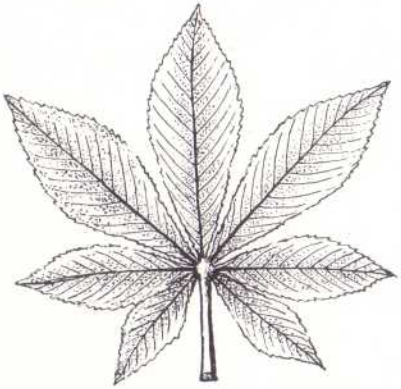
Generalidades: las flores de los complejos racimos muestran una interesante adaptación ecológica: sólo en las manchas amarillas se va elaborando néctar. En las manchas rojas la fuente está agotada. Las flores con la mancha roja no son visitadas por los insectos polinizadores (generalmente abejas y abejorros).







Castaño de Indias rojo *(Aesculus x carnea* HAYNE*)*



Características: árbol caducifolio de hasta 15 m de altura, sólo raramente mayor, pero en todas partes algo más pequeño que el castaño de Indias *(Aesculus hippocastanum)* (ver página anterior). Copa muy densamente ramificada y de desarrollo abombado globular y regular, nunca tan alta ni ancha como en la especie anterior de flores blancas.

El *tronco* es recto, fácil de reseguir a través de la copa. *Ramas* inclinadas, en la región inferior de la copa también ascendentes o dobladas hacia el suelo, irregulares pero ramificadas.

La *corteza* en un principio es verdeparduscа con un fino diseño de rayas, adquiriendo con la edad una tonalidad más rojoparduscа y a menudo gruesas excrecencias nudosas. Muchos de los castaños de Indias rojos están injertados sobre castaños de Indias, de manera que se manifiestan sus características de tronco y corteza. Brotes más claros que los de la especie anterior, verdegrisáceos o rojogrisáceos, nunca pardorrojizos, con conspicuas lenticelas claras y grandes cicatrices foliares. Yemas de unos 1,5-2 cm de longitud y 1 cm aproximadamente de grosor; por regla general, no presentan color pardo oscuro brillante, sino grisverdoso mate.

Hojas palmadas, divididas en 5 foliolos sentados sobre un peciolo fuerte, de más de 20 cm de longitud. Los foliolos son ampliamente cuneiformes o casi romboidales, más anchos aproximadamente hacia la mitad (y no en el tercio anterior como en la especie de la pág. 232), de unos 8-12 cm de longitud (o incluso más cortos), con el margen suavemente dentado. Los foliolos son bastante fuertes y duros, de color verde oscuro mate por la cara superior y a veces algo rugosos o ásperos. Las hojas en otoño no cambian de color, sino que caen secas del árbol, de color verde algo pálido o pardusco.

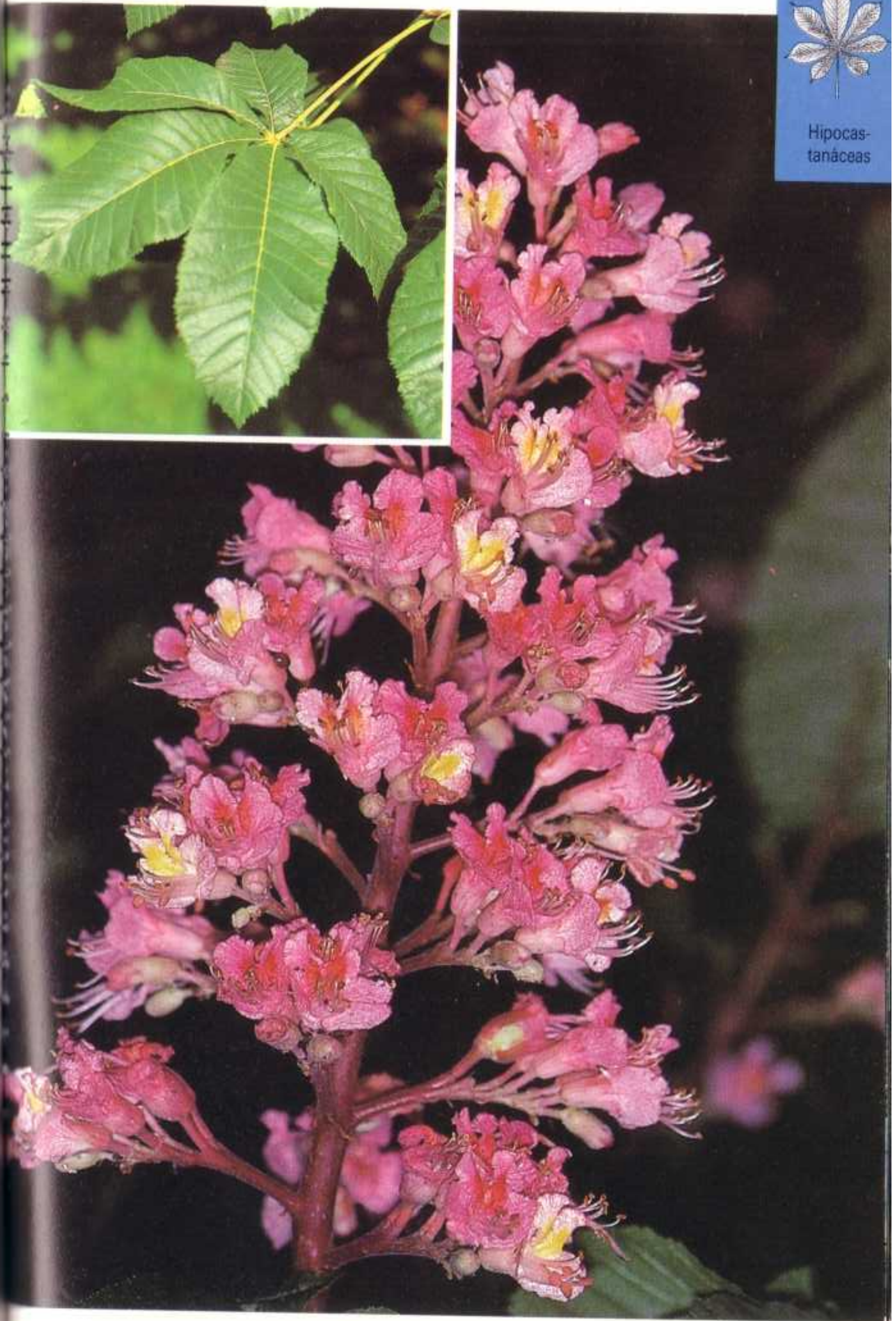
Las *flores* son de color rojo claro no uniforme, muy numerosas, en largos racimos erguidos. La corola en el margen es glandulosa y vellosa, con manchas rojas o amarillas.

El *fruto* es una cápsula con muy pocas espinas o incluso lisa, de color verdoso, con 1-3 semillas lisas, pardo claro (castañas).

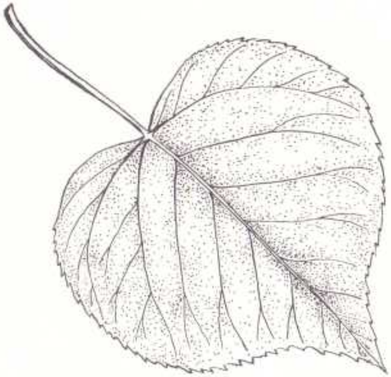
Distribución: es casi tan frecuente como el castaño de Indias, plantado como ornamental en calles y grandes parques.

Época de floración: mayo y junio.

Generalidades: el castaño de Indias rojo es un híbrido entre el **castaño de Indias** *(Aesculus hippocastanum)* autóctono y el **castaño rojo** *(Aesculus pavia)*, originario de América del Norte. Esta especie americana se encuentra sólo raramente en parques y jardines. Se desarrolla sólo como pequeño árbol bajo hasta unos 6-8 m de altura y se caracteriza por sus ramas péndulas. Las hojas son palmeadas con 5 foliolos, faltan por lo tanto los foliolos más pequeños, de forma elíptica y cuneiformes, con el margen doblemente dentado. Es muy típica la corola, de intenso color rojo, de tamaño muy diferente entre una y otra flor, en forma de embudo inclinado. En lugar del castaño de Indias rojo, en algunos lugares se encuentran castaños rojos injertados sobre troncos de castaño de Indias, con lo cual las características de crecimiento ya no corresponden a la forma original. También es originario de América del Norte el **castaño amarillo** *(Aesculus flava)*, que posee flores de color amarillo rosado. Se planta a veces como árbol ornamental y resulta muy decorativo en plantaciones mixtas con sus dos parientes.



Tilo de hoja grande *(Tilia platyphylios* SCOP.*)*



Características: árbol caducifolio, generalmente de aspecto imponente, de hasta 35-40 m de altura, de copa grande y altamente abombada, frecuentemente muy densa y cerrada, pero que sin embargo no se extiende mucho a lo ancho, sino más bien hacia arriba, de forma aparentemente estrecha.

El *tronco* generalmente es recto y muy grueso en los ejemplares viejos.

Las *ramas* de la región inferior se doblan hacia arriba, oblicuamente, dispuestas radialmente, sólo las más inferiores se acercan al suelo.

Corteza gris oscura o pardogrisácea, con grietas alargadas y estrechas y rayas entramadas, pero nunca profundamente surcada. Brotes verderrojizos, casi siempre aterciopelados (la pilosidad puede limitarse a la región apical), sólo raramente glabros. Yemas con sólo 2 grandes escamas muy desiguales, ovoalargadas, ápice redondeado, pardorrojizas.

Hojas alternas, acorazonadas, casi tan largas como anchas y de unos 7-12 cm de tamaño, con el ápice delgado, alargado y puntiagudo. La base de la hoja es un poco oblicua, pero nunca tan asimétrica como en las especies de olmos *(Ulmus),* margen dentado, dientes dirigidos todos hacia adelante. Haz de color verde oscuro mate y finamente pubescente, envés verde más claro y con pilosidad corta, aterciopelada, sólo en los nervios principales, y en las axilas de los nervios ribetes de pelos blanquecinos. El margen de las hojas está doblada hacia abajo.

Flores blancoamarillentas, sin estambres estériles y pistilo del ovario glabro, agrupadas en número de 2-6 en inflorescencias péndulas en racimo o en espiga. En las axilas de las inflorescencias existen brácteas que llegan hasta la mitad, grandes, de color verde pálido o verdeamarillento, de forma ovoalargada. Cáliz de las flores con 5 sépalos blancoamarillentos; corola con 5 pétalos, muy estrechos y amarillos.

El *fruto* es una cápsula de 1 cm de tamaño, globular-alargado, con 3-5 costillas angulosas.

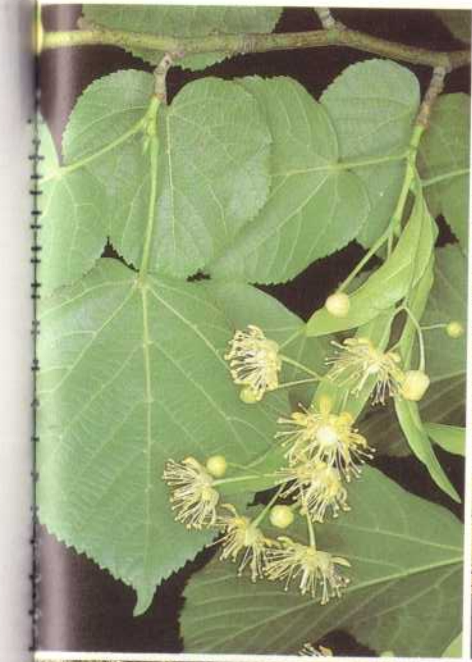
Hábitat: en estado natural, el tilo de hoja grande se presenta disperso en declives boscosos con estrato herbáceo bien desarrollado junto con olmos, arces y fresnos o bien en hayedos de montaña sobre suelos sueltos, frescos, básicos y ricos en sustancias nutritivas. Bastante sensible ante la contaminación atmosférica por polvo y gases de la circulación.

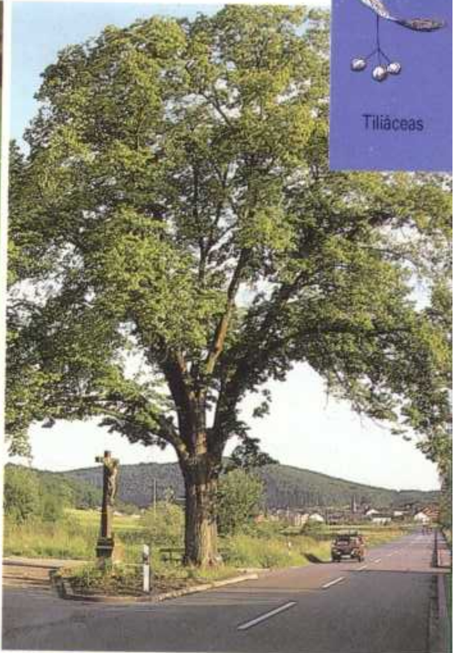
Distribución: importante árbol forestal europeo con algunas variedades geográficas, aunque tan sólo aislado y raramente formando bosques puros. En cambio, considerablemente más frecuente cultivado como árbol de calles y jardines.

Época de floración: junio.

Generalidades: los tilos se encuentran entre los árboles más típicos de Europa central que siguen siendo solicitados como proveedores de madera de utilidad para el hombre. La madera de tilo es muy clara y blanda. Por esta razón resulta especialmente adecuada para tallar y para trabajos de ebanistería. Las fibras de la corteza interna del tilo resultan especialmente fuertes y resistentes. Antes de la introducción de las materias plásticas, era utilizada de buen grado para la realización de entretejidos diversos. Los tilos floridos son apreciados en apicultura (la miel de flores de tilo es un producto muy apreciado). Por otra parte, las flores de tilo se cuentan entre los remedios populares más conocidos. La infusión tipo té preparada con ellas es utilizada sobre todo en casos de afecciones en las vías respiratorias superiores. Se recolectan las inflorescencias enteras. Deben secarse en la sombra sin aportes de calor. Tan sólo son adecuadas las flores de las especies puras.

Fuera de los núcleos urbanos se establecen sobre los tilos numerosas especies de líquenes, considerándose estos datos como indicadores del grado de pureza atmosférica (bioindicador).





Tilo de hoja pequeña *(Tilia cordata* MILLER*)*

Características: gran árbol caducifolio, por regla general de majestuosa presencia, de hasta 30 m de altura u ocasionalmente también mayor, de copa cupuliforme y abombada, aunque a menudo algo irregular.

Corteza, en árboles jóvenes, llamativamente lisa y gris; en árboles mayores, más bien gris pardusca y fisurada en diversas placas, surcos y estrías verticales. *Ramas* principales enderezadas solamente en árboles viejos, también dobladas hacia abajo y declinadas hacia el suelo. Brotes por lo menos superiormente rojoparduscos con lenticelas claras, glabros o casi glabros. Yemas con 2 grandes escamas irregulares, ovales, lisas, de un brillante rojopardusco.

Hojas alternas, de contorno casi circular con un ápice muy corto y estrecho, pero claramente conspicuo, base acorazonada y en ocasiones oblicuamente hendida, aunque en ningún caso de forma tan asimétrica como en las hojas de olmo, algo más anchas que largas, aproximadamente 6 × 5 cm, margen regularmente dentado, haz de un lustroso verde oscuro, envés azulverdoso con ramilletes pubescentes pardorrojizos en las horcaduras de los nervios. Márgenes de las hojas doblados hacia arriba.

Flores en grupos de 4-12 en inflorescencias péndulas o lateralmente gachas. Cáliz y corola blanquecinos. *Fruto* globular, solamente de unos 6 mm, glabro sin carenas que resalten.

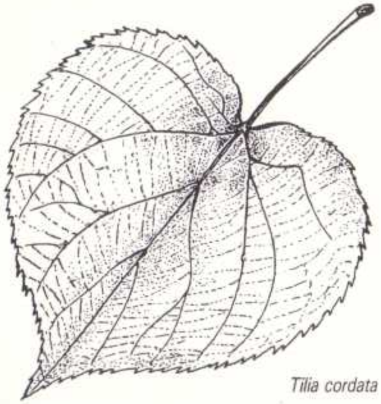
Hábitat: bastante disperso en bosques de robles y carpes en zonas de veranos cálidos sobre suelos frescos y por lo general profundos.

Distribución: árbol caducifolio ampliamente distribuido en Europa, aunque principalmente en las montañas de la región mediterránea, más raro naturalizado en las llanuras septentrionales. Frecuentemente plantado como árbol de calles y parques.

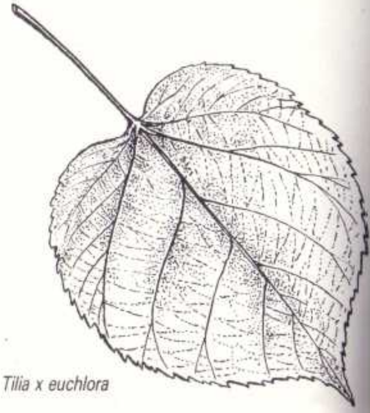
Época de floración: junio y julio.

Especies emparentadas: las dos especies de tilos indígenas *Tilia platyphyllos* y *Tilia cordata* dan lugar en el conjunto de su área de distribución a un híbrido fértil que ha sido designado como **tilo común** *(Tilia x europaea)*. Esta forma, generalmente, aventaja a sus progenitores en cuanto a altura (hasta 40 m) y hermosura del desarrollo de la copa. La mayoría de caracteres resultan bastante intermedios entre las especies progenitoras. Los caracteres más seguros son quizá los pequeños penachos pubescentes blancoparduscos situados en la horcadura de los nervios del envés y los frutos ligeramente ovales de hasta 8 mm poco nítidamente angulosos y tomentosos. Muy frecuentemente cultivado en ciudades y grandes jardines.

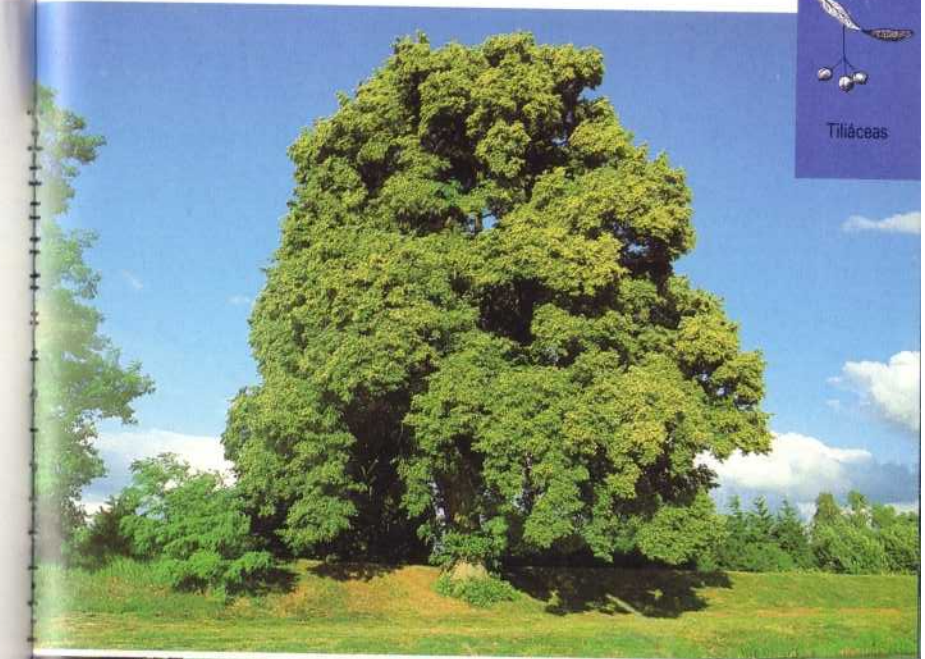
Tilia x euchlora es un híbrido de origen desconocido que se distingue por sus hojas muy grandes de hasta 15 cm de longitud, base acorazonada con el haz de un lustroso color verde oscuro. Generalmente se trata de un árbol pequeño de hasta 15 m de altura, con ramitas siempre colgantes; también las ramas principales inferiores, por regla general, muy péndulas. Se suele cultivar con bastante frecuencia en avenidas y parques.

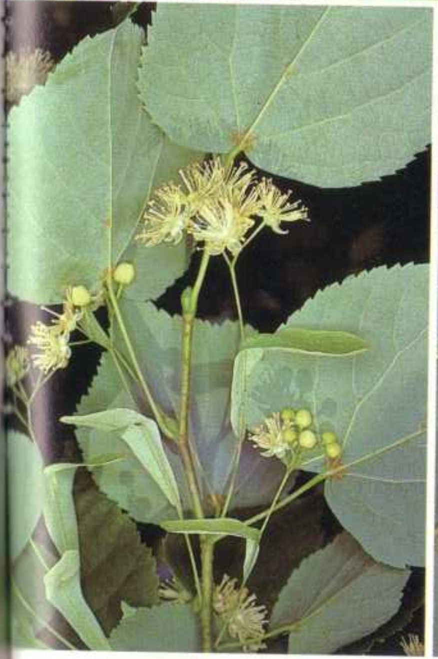


Tilia cordata

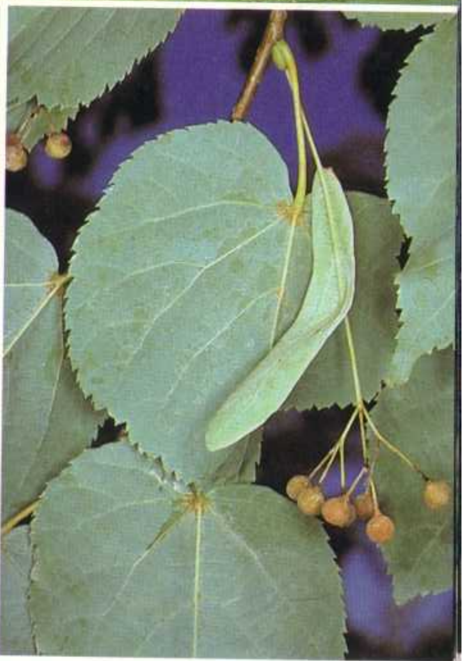


Tilia x euchlora





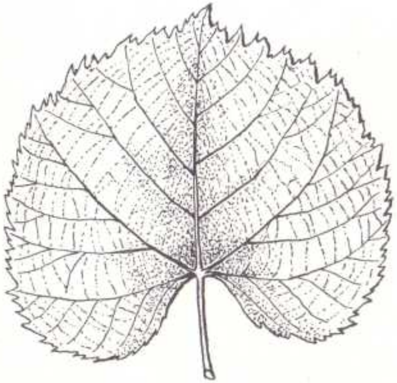
Flores



Envés de las hojas

Frutos

Tilo plateado *(Tilia tomentosa* MOENCH.*)*



Características: árbol caducifolio de 25-30 m de altura. Copa muy apretada, ya hermosamente abombada y globular en árboles relativamente jóvenes; en ejemplares mayores, más ampliamente extendida que en las anteriores especies; especialmente en estado natural desarrolla un aspecto majestuoso.

Tronco recto.

Ramas principales ya a poca altura del suelo, radiales y muy ascendentes; raras veces horizontales o caídas.

Corteza, en los ejemplares jóvenes, grisverdosa y bastante pulida, sólo con la edad aparece surcada por finas y superficiales rayas y surcos. Brotes verdegrisáceos claros u oscuros, particularmente aparentes a principios de verano y cubiertas de pubescencia lanosa blanca, no completamente rectas, sino dispuestas de forma irregular, hacia uno y otro lado. Yemas ovaladas, romas, únicamente con un par de grandes escamas que difieren algo en el tamaño, verdosas y generalmente muy pilosas.

Hojas alternas, de perfil redondeado, profundamente acorazonadas en la base pero de forma oblicua, es decir, claramente simétricas. Ápice prolongado en una estrecha punta, margen lobado o dentado, dientes bastante uniformes y dirigidos hacia adelante. Haz de color verde oscuro homogéneo, mate y ligeramente rugoso o áspero, mientras que el envés presenta una vistosa pubescencia lanosa blanca adquiriendo así una coloración casi plateada (característica que le da el nombre vulgar). Peciolo de sólo 2-3,5 cm de longitud.

Flores en grupos de 6-9 organizadas en corimbos péndulas que poseen en sus axilas una bráctea blanco-plateada, que alcanza hasta la mitad. Las flores poseen pétalos de color amarillo claro y las anteras de los estambres son amarillo dorado; agradablemente perfumadas.

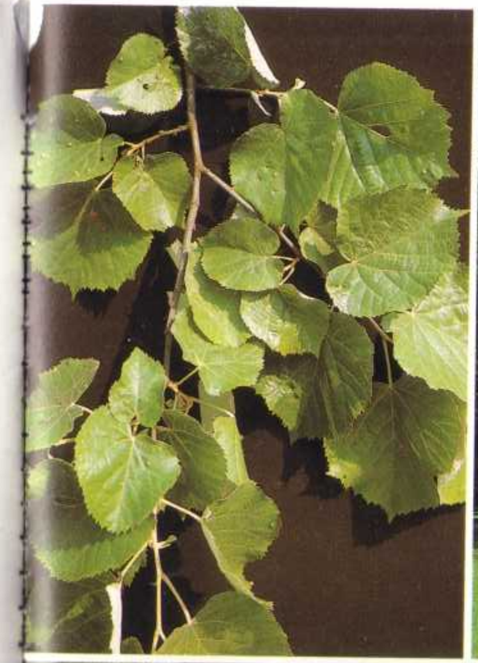
Fruto de 8-10 mm de tamaño, globular y ligeramente verrugoso, con nervios en relieve poco aparentes.

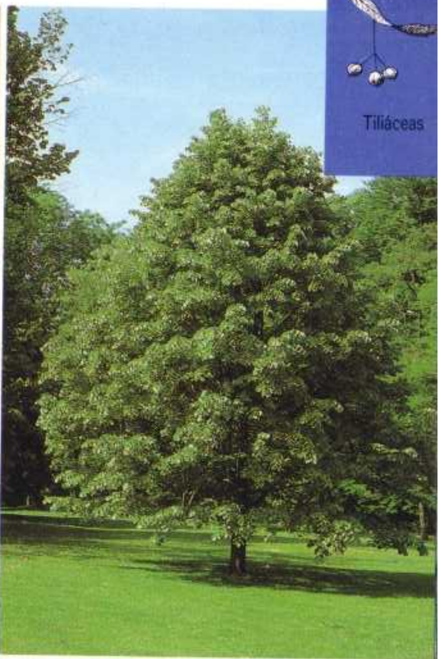
Distribución: árbol autóctono del sureste de Europa y Asia Menor, donde forma bosques. Debido a sus cualidades como árbol de adorno, se viene plantando desde hace casi doscientos años en parques y en las calles de las ciudades. En otoño adquiere una bella coloración amarillo claro o dorado.

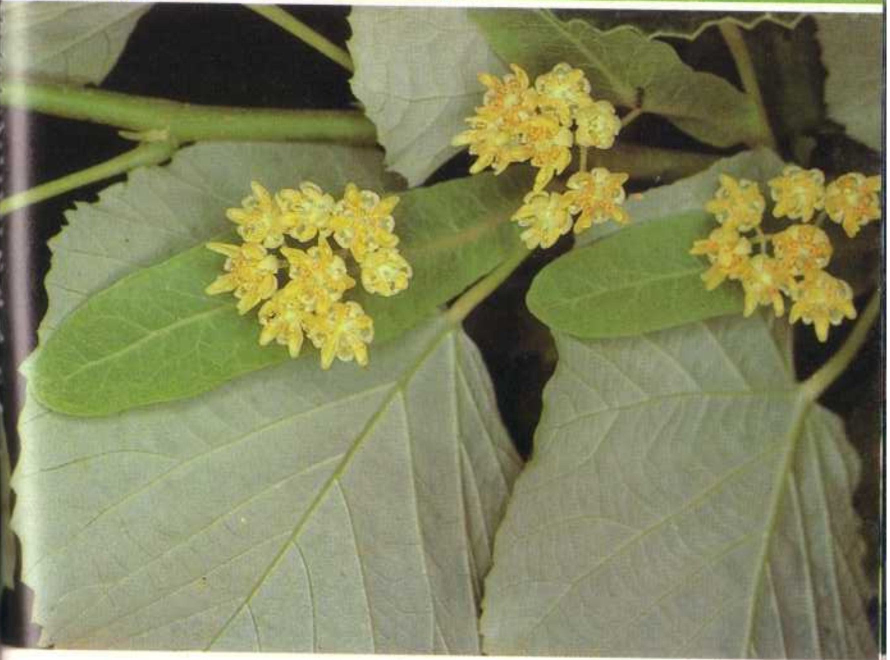
Época de floración: julio.

Generalidades: desde hace años, el tilo plateado se hizo notar como árbol considerablemente resistente a la contaminación del aire por polvo y gases nocivos procedentes del tráfico, la industra y domésticos, razón por la cual resulta muy apropiado para ser plantado en las calles y parques de las ciudades. *Tilia petiolaris* probablemente no constituye una auténtica especie, sino solamente una variedad del tilo plateado plantada desde hace mucho tiempo o eventualmente es un híbrido producto del cruce con algún tilo de Asia anterior. Su origen todavía no está claro. Se diferencia de la forma tipo por sus ramitas, considerablemente largas y péndulas, que confieren a la copa una apariencia muy singular. El resto de las características (pubescencia lanosa blanca o grisácea de los brotes y envés de las hojas) son idénticas a las de la forma tipo. Peciolo de las hojas de 5-6 cm de longitud. La familia de las tiliáceas, comparativamente pequeña, está extendida por todo el mundo y comprende árboles y arbustos. En Europa, existen sólo tres especies autóctonas, pero que sin embargo pueden cruzarse entre ellas. Debido a esta tendencia a la hibridación, la determinación de los tilos resulta francamente compleja.

Las características que determinan las especies puras sirven también para los híbridos.



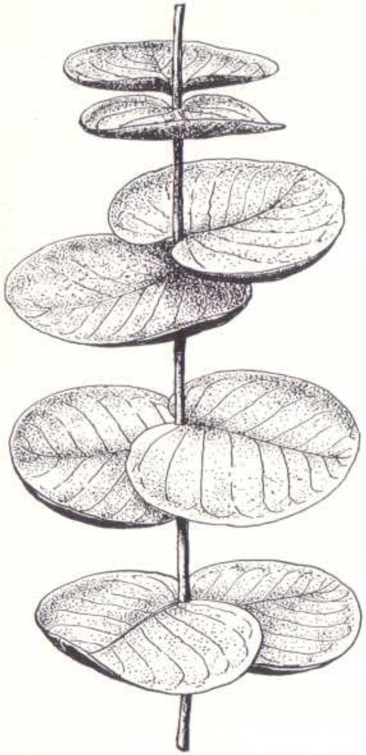




Características: árbol perennifolio, aromático, generalmente de gran altura, alrededor de los 20-30 m mucho más alto, sin embargo, en su área de origen. Copa muy irregular y de ramificación laxa, con las ramas principales ascendentes a partir de las cuales salen grupos numerosos de ramas jóvenes, por lo que la copa parece estar dividida en partes. Sólo los ejemplares jóvenes presentan un aspecto uniforme, aunque siempre es laxo y translúcido.

Tronco muy alto, generalmente ramificado a partir de la mitad de la copa, en grandes ramas bastante rectas y delgadas.

Las *ramas*, en un principio, se curvan hacia arriba, pero en los ejemplares viejos son rectas y ascendentes, bastante fuertes, muy ramificadas hasta su extremo, mientras que en las proximidades del tronco están casi desnudas.



Corteza claramente lisa, verdosa o de tonalidad más clara, que se desprende en grandes láminas y largas tiras.

Los eucaliptos poseen dos tipos de *hojas:* las hojas jóvenes en las ramitas son de unos 2-3 años de edad, opuestas, sentadas, de perfil redondeado, de unos 3-6 cm de longitud y casi tanto de ancho, de color azul-grisáceo, que se sobreponen algo unas con otras en la base. Las hojas viejas, que reemplazan a las jóvenes y pueden tener mucho años, son lanceoladas, acuminadas, con la base en forma de cuña o redondeada, de unos 9 cm de longitud y 2-4 cm de anchura, verdeazuladas por el haz, mientras que el envés es más amarillento, o a veces ambas caras son casi del mismo color, nervio foliar muy conspicuo. Peciolo largo de unos 2-3 cm de longitud, amarillo. Cuando se trituran despiden un fuerte olor a eucalipto (esencia de eucalipto).

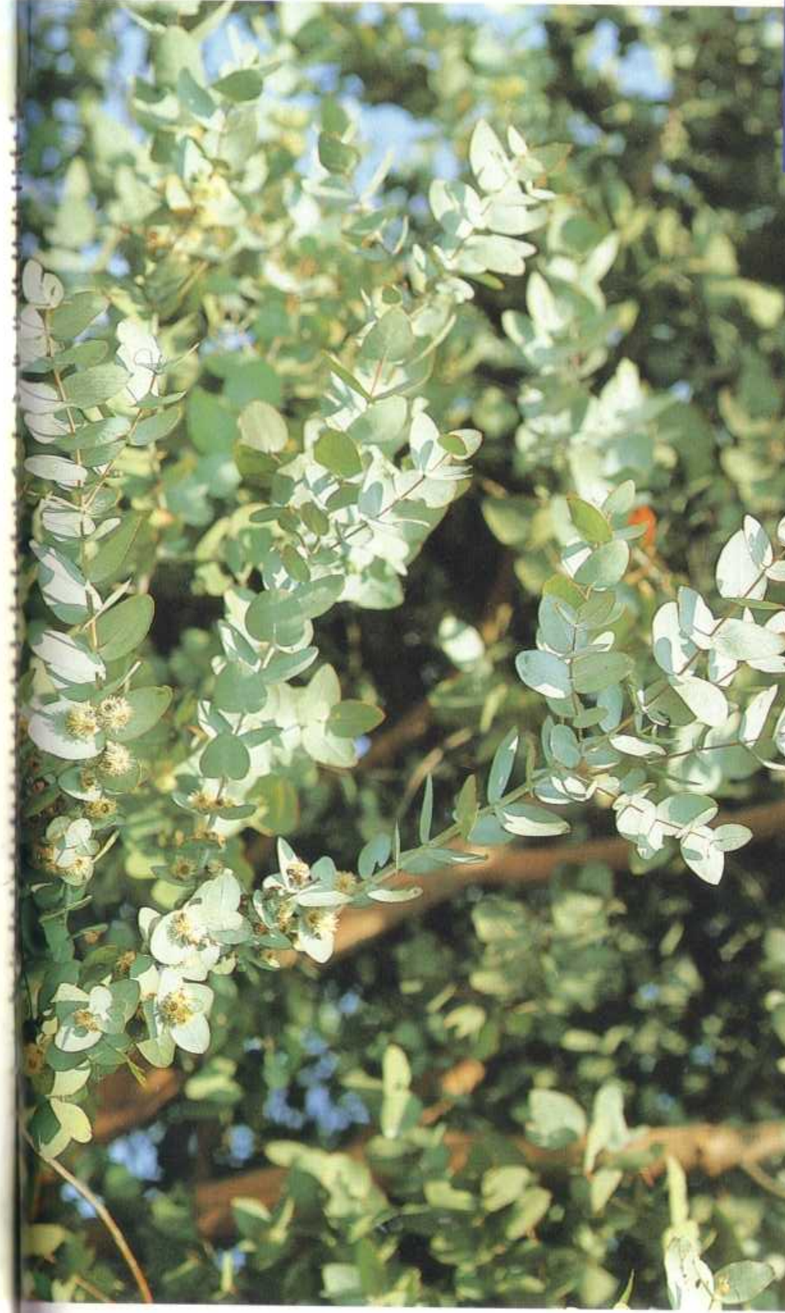
Flores generalmente dispuestas en grupos de tres sobre pedúnculo común. Las yemas florales finalizan en un casquete redondeado u opérculo constituido por los pétalos y los sépalos soldados y que se desprende cuando la flor madura (se abre). No existe cáliz y corola por separado.

Fruto: a partir de esta formación cónica se desarrolla una cápsula en forma de peonza, bastante leñosa, que contiene semillas pequeñas y negras.

Distribución: como todas las especies de *Eucalyptus,* este árbol es originario de Australia, donde además es una de las formas más abundantes y extendidas. Desde hace largo tiempo, se viene plantando en parques de las regiones cálidas de Europa como árbol ornamental. Sólo se encuentra con gran frecuencia en la región mediterránea y en Inglaterra o Francia.

Época de floración: julio.

Especies emparentadas: *Eucalyptus niphophila* es autóctono también de Australia, donde crece hasta el límite del bosque (allí alrededor de los 2.000 m de altitud). Los brotes son en un principio amarillentos, después se van volviendo rojo brillante y finalmente son rojovioleta. Las largas hojas viejas aparecen ya durante el primer año. son de unos 10-15 cm de longitud y unos 5 cm de anchura, bastante gruesas y recias. Plantado ocasionalmente en parques y jardines. La madera de eucalipto procedente de plantaciones europeas se utiliza para la obtención de celulosa.



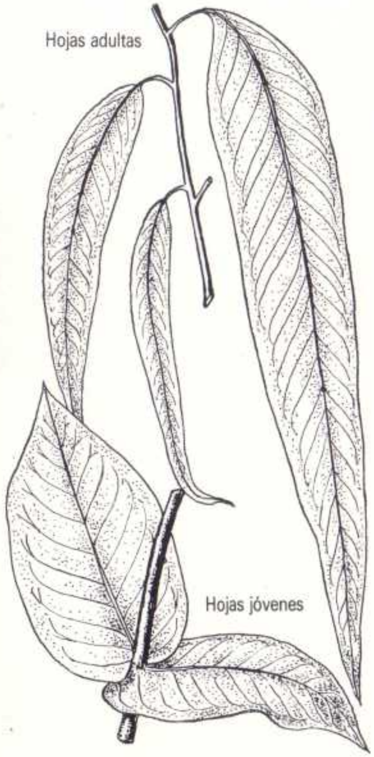
Eucalipto *(Eucalyptus globulus* LABILL.*)* Mirtáceas

Características: árbol planifolio de hoja perenne de hasta 45 m ocasionalmente (y en su región de origen) también considerablemente más alto hasta unos 65 m. Copa bastante laxa debido a lo cual proporciona escasa sombra, muy erguida y de forma estrechamente piramidal; en ejemplares más viejos también puede estar dividida en varios sectores.

Tronco recto, por lo general, bifurcado por primera vez ya a gran distancia del suelo, en ocasiones muy robusto.

Corteza que se desprende en largas tiras algo espirales y que después de caer dejan en el tronco marcas blanquecinas o de diversas coloraciones.

Ramas caídas o ascendentes tan sólo en ejemplares jóvenes; en árboles mayores, por lo general, muy erectas. Brotes bastante delgados, de sección transversal algo angulosa y de vez en cuando ligeramente alada.



Como en todas las especies de *Eucalyptus*, este árbol presenta también dos formas diferentes de *hojas:* hojas jóvenes opuestas, en ocasiones abrazando al tallo, perpendicularmente dispuestas, glaucas (blanquecinas en ambas caras, de contorno ovalado, entre 10-15 cm de longitud). Hojas adultas alternas y péndulas, cortamente pecioladas, estrechas y dobladas de forma ligeramente falciforme, acuminadas, estrechadas en la base a modo de cuña, 10-30 cm de longitud y hasta 4 cm de anchura, coriáceas, ambas caras de la misma coloración verde oscura, un poco lustrosas.

Flores solitarias en las axilas de las hojas adultas, con un casquete u opérculo irregular y engrosado.

Fruto globular, anguloso, con 4 costillas, gris oscuro negruzco.

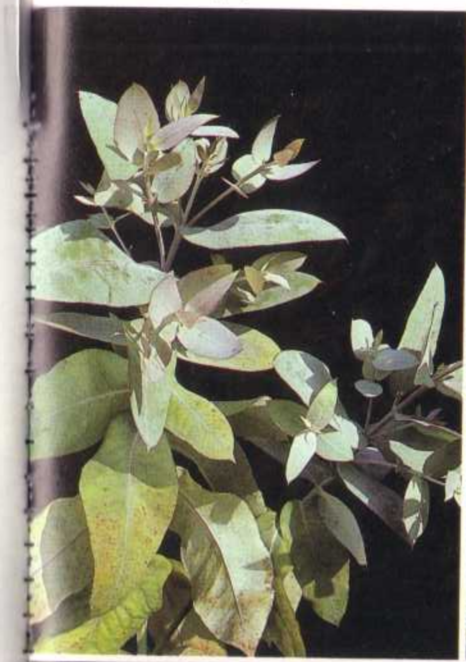
Distribución: originariamente sólo en Australia. Cultivado sobre todo en la región mediterránea en grandes plantaciones para la desecación de las zonas, pero también frecuentemente utilizado como árbol de parques y calles. Ejemplares especialmente semejantes se encuentran también en Irlanda.

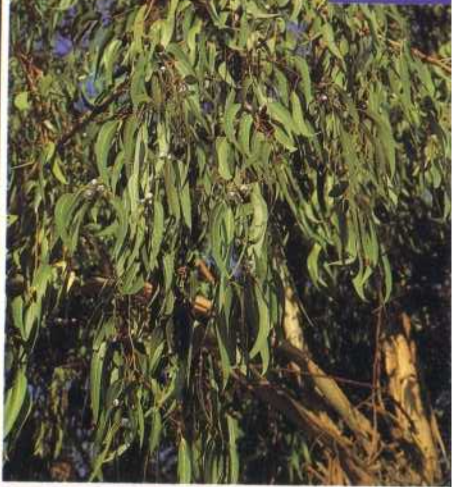
Época de floración: junio a noviembre.

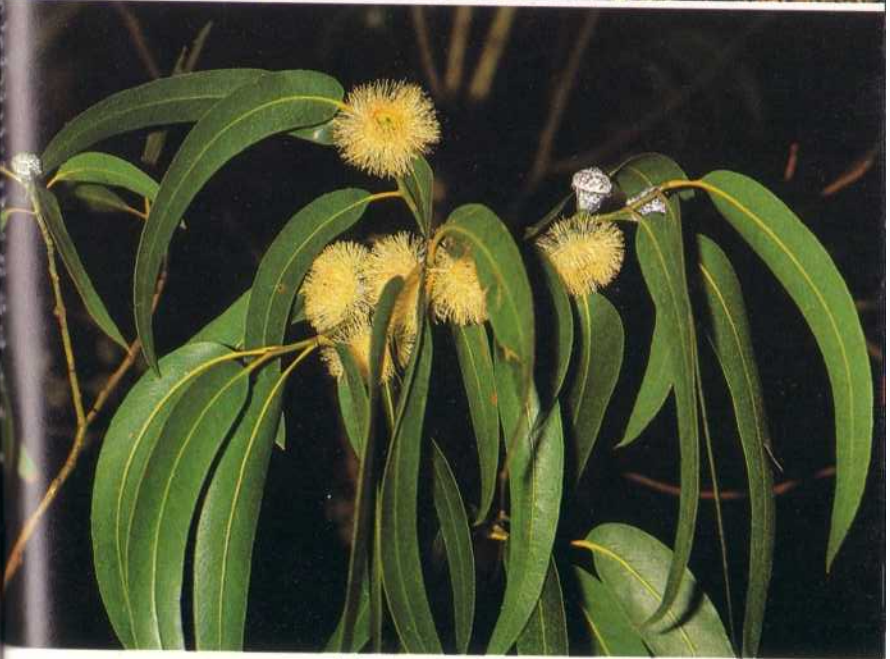
Generalidades: este eucalipto es con diferencia la especie más frecuentemente utilizada de este género que con más de 800 especies y variedades se encuentra entre los grupos de árboles más ricos en cuanto a parentescos. Son típicos para estos árboles, tan peculiares, sus flores marcadamente transformadas; no han desarrollado un cáliz y corola típicos, sino que éstos se presentan en forma de una cápsula en cono invertido. Su denominación científica *Eucalyptus* procede de la cubierta *(Calyptra)* que se presenta en todas las especies del género antes de la floración. Es característica, para la familia de las mirtáceas, la presencia de un aceite de comprobados efectos medicinales. La madera de las especies de *Eucalyptus* puede ser utilizada como madera de construcción. Progresivamente, algunas especies de eucaliptos, entre ellas *E. globulus,* están adquiriendo gran importancia como proveedores de materia prima en la industria papelera.

A causa de la enorme rapidez de crecimiento (según el clima entre 3-10 m por año), su madera no es muy fuerte.

Hojas jóvenes

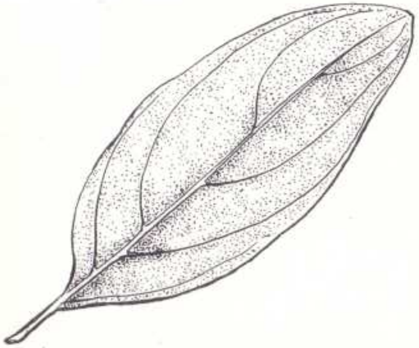






Hojas adultas, flores y fruto

Cornejo *(Cornus capitara* WALL.*)*



Características: arbusto o arbolillo de hoja perenne o (fuera de su área natural de distribución) también semiperenne de hasta 12 m de altura con la copa muy ampliamente extendida y de forma algo irregular.

Tronco, por lo general, ramificado ya bastante cerca del suelo.

Ramas ampliamente extendidas, caídas u oblicuamente erguidas.

Corteza gris pardusca, se exfolia en pequeñas placas o láminas. Brotes verde claro hasta casi blanquecinos.

Hojas opuestas, ovolanceoladas, anteriormente estrechadas, base cuneiforme o acorazonada, ligeramente coriáceas, borde claramente ondulado con pequeños dientes alejados, apenas reconocibles, haz verde pálido hasta verde medianamente intenso, envés ligeramente verdeazulado, ambas caras con una delicada tomentosidad aterciopelada. Nervios foliares curvados, que confluyen en el ápice.

Flores muy pequeñas y poco conspicuas, casi siempre con 4 sépalos, pétalos y estambres y un único carpelo, agrupadas en gran número, en apretadas umbelas terminales. Inflorescencias de un intenso amarillo rodeadas por brácteas que se asemejan a una flor. Estas brácteas son en realidad hojas caducas transformadas cuya función es idéntica a la de los pétalos y que por tanto atraen a los insectos polinizadores.

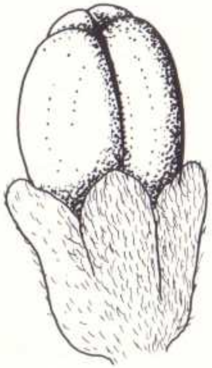
Fruto en drupa de coloración inicialmente verde claro, en la madurez rojo y que se asemeja a un madroño.

Distribución: en un principio únicamente indígena del Sudeste de Asia (China y región del Himalaya), ocasionalmente también utilizado como especie ornamental en algunas regiones de Europa. Se puede encontrar ocasionalmente, sobre todo en el norte de Italia, en la región mediterránea o también en Irlanda y el sur de Inglaterra.

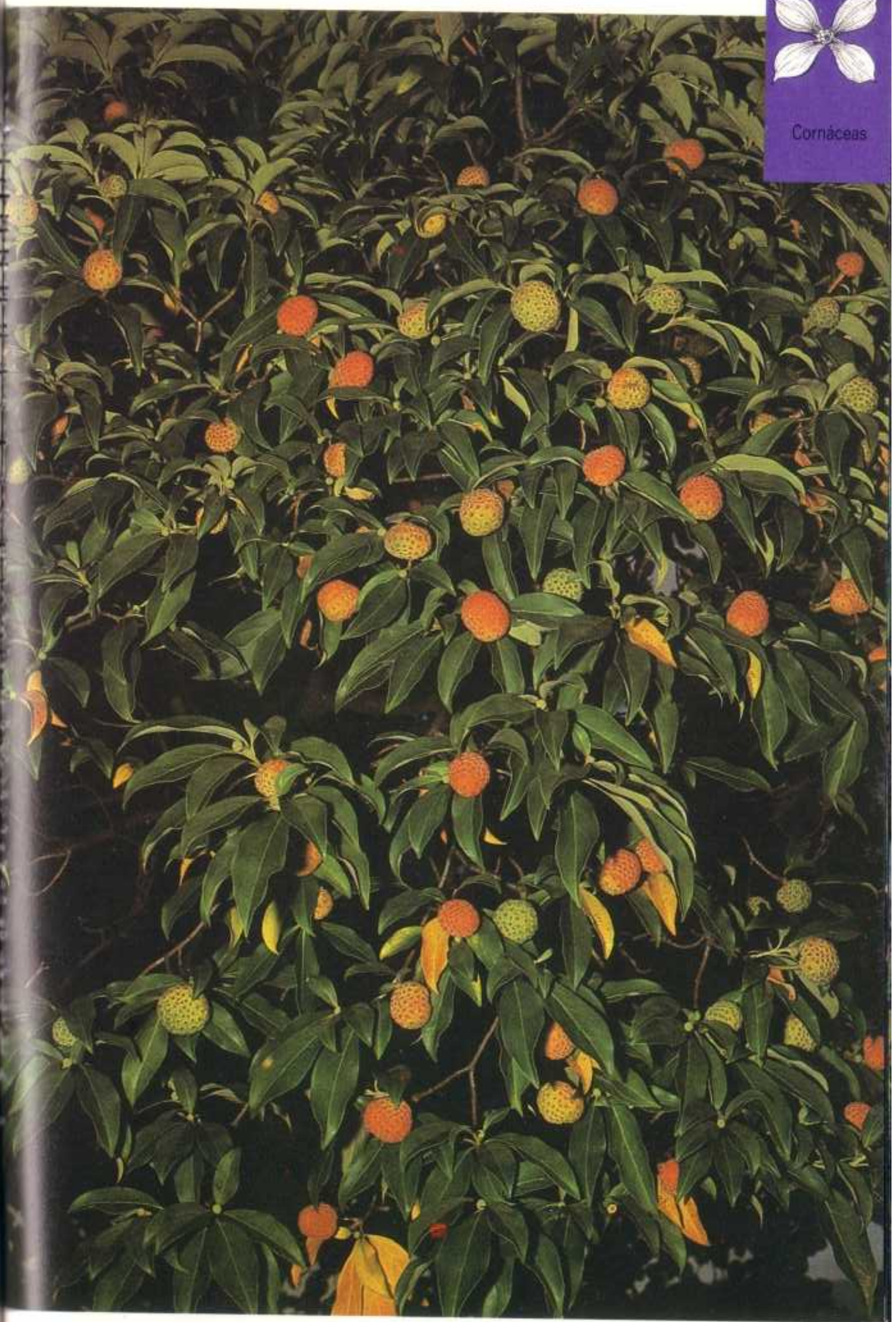
Época de floración: junio y julio.

Generalidades: este arbolillo posee una madera marcadamente sólida que en otro tiempo era muy utilizada para trilladoras o para la construcción de mangos y asas de herramientas. El nombre científico de los cornejos procede del latín *cornu* = cuerno y hace referencia a su madera, muy resistente.

Especies emparentadas: en la región más meridional de Europa central se encuentra una especie indígena, el **cornejo macho** *(Cornus mas),* que raramente se presenta en forma arbórea, sino por lo general como gran arbusto. Ya en primavera, antes de la salida de las hojas, resultan llamativas las numerosas flores de color amarillo claro agrupadas en ramilletes. En este caso no están rodeadas por ninguna bráctea. El fruto en drupa parecido a una cereza es de un luminoso color rojo y con él puede elaborarse una mermelada muy sabrosa, a no ser que se prefiera cedérsela a los pájaros.



Yema aislada



Madroño *(Arbutus unedo L.)* Ericáceas

Características: árbol perennifolio, por lo general, pequeño de hasta 10 m de altura. Copa apretada, generalmente de desarrollo abombado, redondeado y de aspecto bastante regular.

Tronco sólo raramente recto, generalmente muy retorcido y ramificado y a escasa altura.

Ramas principales verticiladas, ascendiendo hacia todos los lados, a su vez muy retorcidas y dobladas. La *corteza* de los ejemplares jóvenes es todavía de color rojopardusco oscuro, y con la edad se vuelve parda o incluso grisácea, agrietada, áspera y muy escamosa. Brotes rojizos, con glándulas pilosas y al lado de éstas, largos pelos.

Hojas elípticas y alargadas, acuminadas, dos veces más largas que anchas, de unos 10-15 cm de longitud y 5 cm de anchura, de margen entero finamente dentado, de color verde oscuro brillante por el haz mientras que el envés es visiblemente más claro, glabras en ambas caras o sólo algo vellosas en la base. Peciolo de unos 1-1,5 cm de longitud, rojizo, muy pubescente.

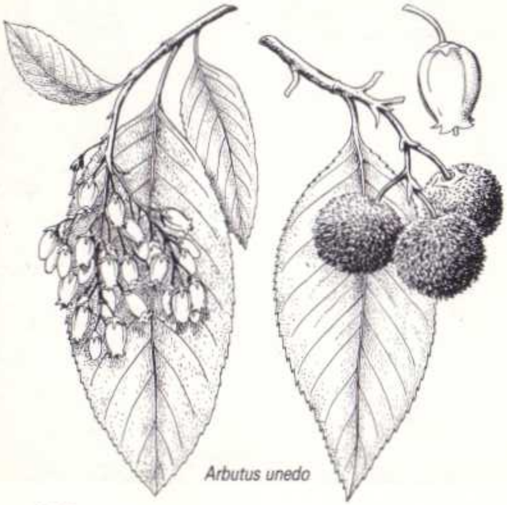
Flores de aspecto parecido a un lirio de los valles, con la corola en forma de pequeña urna, de color blanquecino, verde claro o rojo muy claro, de unos 9 mm de longitud y generalmente vellosa. Cáliz verdoso, muy corto, persistente, con dientes muy poco visibles. Flores agrupadas en racimos péndulos, tan largos como los dedos de una mano, que aparecen en otoño junto con los frutos madurando.

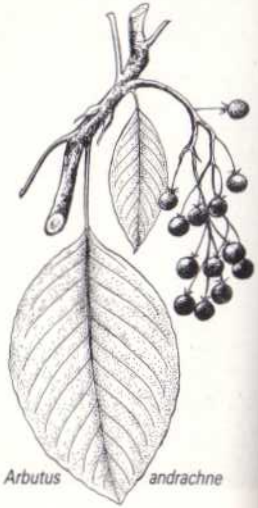
El fruto es una baya de unos 2 cm de tamaño, con numerosas semillas, globular, con numerosas verruguitas, de color amarillo en un principio y finalmente de intenso color rojo, de sabor ligeramente ácido.

Distribución: ampliamente distribuido sobre todo en la región mediterránea, en zonas de matorral seco y de maquia. No es raro encontrar madroños, sin embargo, a lo largo de la costa atlántica hasta Irlanda. Se planta a menudo como planta ornamental en parques y jardines, debido, particularmente, a sus bellos racimos de flores y a los frutos vistosos y muy atractivos hacia finales del verano.

Época de floración: octubre a diciembre.

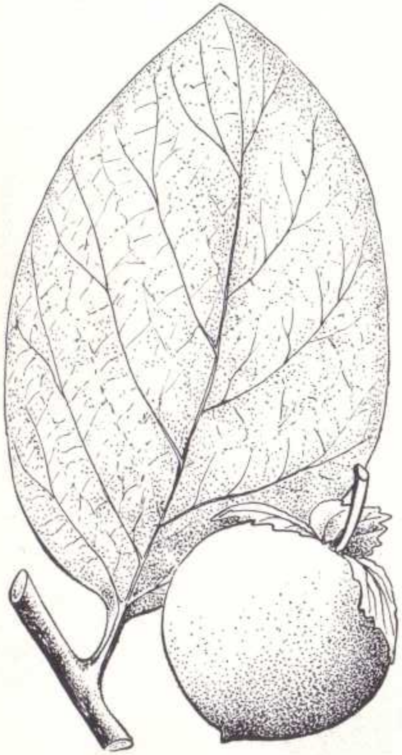
Especies emparentadas: el **madroño oriental** *(Arbutus andrachne)* alcanza los 10-12 m de altura. La copa es muy apretada, redondeada. La corteza de los ejemplares jóvenes es lisa, de color pardorrojiza, rayada. Hojas con cortos peciolos, ovoalargadas, de unos 5-10 cm de longitud y hasta 6 cm de anchura. Flores en forma de urna, blancas, agrupadas en inflorescencias compactas y erguidas. El fruto en forma de baya, de 1-1,5 cm de grosor, globular, con la superficie externa verrugosa, de color rojo anaranjado o pardoamarillento. Propio de la región oriental del Mediterráneo, se distribuye por las regiones del mar Egeo y el mar Negro. Se hibrida con la especie anterior.


Arbutus unedo

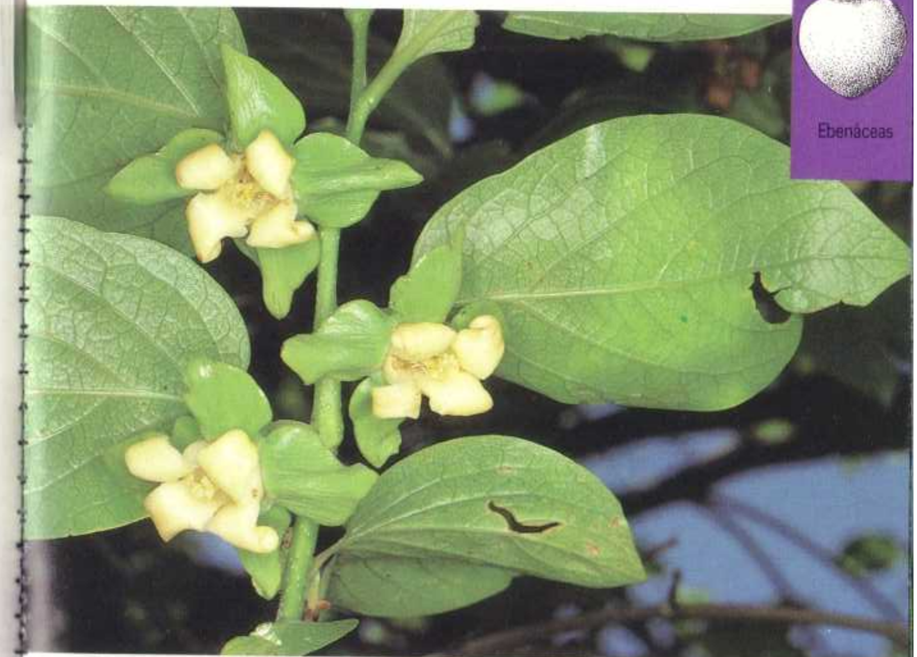

Arbutus andrachne

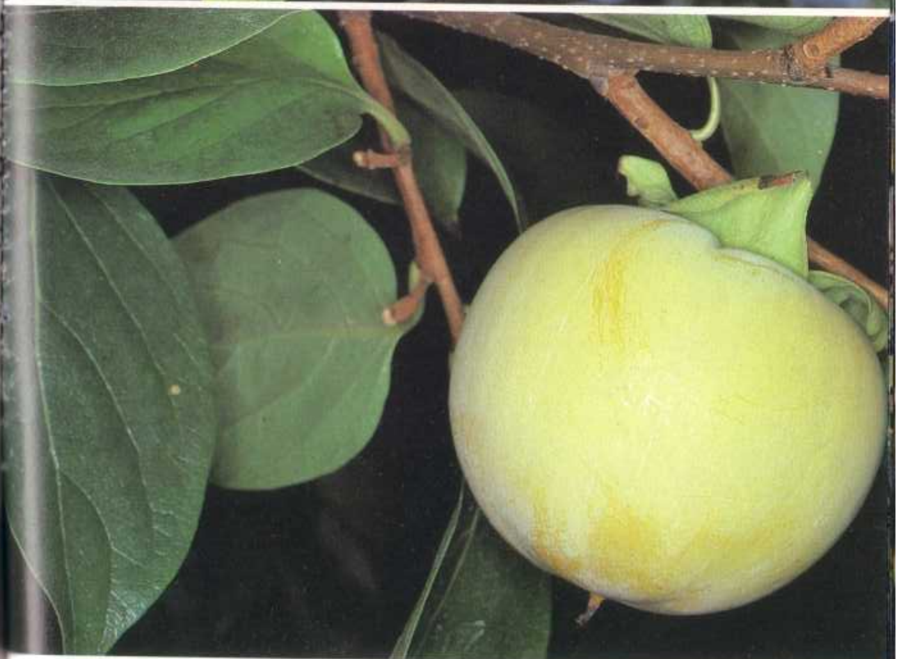
Caqui, palosanto *(Diospyros kaki* L. FIL.*)*

Características: árbol caducifolio de hasta 12 m de altura, de copa bastante compacta, regularmente abombada, redondeada o desarrollada a lo alto.
Tronco girado y generalmente recto, fácil de reseguir hasta lo alto de la copa.
Ramas dispuestas regularmente, ascendentes, oblicuas o totalmente empinadas.
Corteza con surcos o escamas a lo largo, que se desprende en pequeñas láminas, de aspecto bastante áspero y recio, pardogrisáceo o ligeramente rojiza. Los brotes, en un principio, son densamente vellosos; con el tiempo, la pubescencia se va aclarando y finalmente son totalmente glabros.
Hojas alternas, a veces, casi opuestas, elípticas alargadas o hasta ovoalargadas, acuminadas, con la base cuneiforme. De 6-15 cm de longitud y hasta 7 cm de anchura, de color verde oscuro brillante por la cara superior, más clara la cara inferior y muy tomentosas, pero que con el tiempo se vuelven glabras, restando pubescentes sólo los grandes nervios. Peciolo de 5-10 cm de longitud y siempre finamente pubescente.
Flores de unos 3 cm de anchura, generalmente unisexuadas. Las *flores masculinas* se disponen aisladas, con 4 sépalos acuminados y corola de 4 pétalos amarillo pálido o hasta amarillo azufre.
Fruto en forma de baya de unos 4-7 cm de tamaño, parecido a un tomate algo achatado, pero de coloración desde anaranjada intensa hasta pardoamarillenta, con los grandes sépalos adheridos. De sabor muy agradable, pero sólo son comestibles cuando están completamente maduros (desde octubre hasta noviembre).



Distribución: el palosanto es un árbol originario de Asia oriental (China y Japón). Se cultiva ocasionalmente en huertos de la región mediterránea y en el sur de Francia. Raramente se encuentra como árbol ornamental en parques y jardines. En Europa central sólo resiste el invierno en aquellas regiones de clima adecuado para la vid; fuera de ellas es muy raro.
Época de floración: junio.
Generalidades: los caquis, blandos y jugosos, una vez recolectados no son de fácil conservación, pero sin embargo progresivamente se encuentran en los mercados de frutas de los países meridionales. Su sabor es exquisito y de difícil comparación con otros frutos. En la región mediterránea ha adquirido cierta importancia y ya se plantan diferentes razas y variedades.
Parecidos al palosanto encontramos también *Diospyros lotus* y *Diospyros virginiana,* cuyos frutos, de menor tamaño, no adquieren un sabor tan delicioso como los del auténtico caqui. La madera de estos árboles es llamativamente pardogrisácea y muy fuerte. Se utiliza especialmente para la fabricación de piezas resistentes a los golpes, por ejemplo, varas, bolás, etc. La ilustración inferior muestra el fruto todavía inmaduro, en forma de baya, claramente hinchado, en crecimiento, antes de la coloración. Al mismo tiempo, se observan las hojas del cáliz, persistentes, grandes y todavía de color verde durante la época de madurez del fruto, lo que le confiere un aspecto particular que hace difícil su confusión con ningún otro.





Fresno florido, fresno del maná *(Fraxinus ornus* L.*)*

Oleáceas

Características: árbol caducifolio que puede alcanzar hasta los 20-25 m de altura, pero generalmente inferior a 10 m de copa laxa, bastante esclarecida, redonda y abombada.

Tronco generalmente retorcido, recto, ramificado ya a escasa altura.

Corteza gris oscuro o casi negruzca, muy lisa, sin conspicuas hendiduras y dibujos entramados (característica que lo diferencia del fresno común).

Ramas predominantemente verticiladas, pero no tan rectas como en el fresno común, sino más bien recurvadas o giradas. Brotes verdeparduscos, finamente punteados por lenticelas. Yemas opuestas, acuminadas y algo abombadas, con un par único de escamas externas, fuertes y parduscas.

Hojas opuestas, pinnadas, de unos 15-20 cm de longitud, de contorno ovoalargado. Generalmente 7 foliolos, siempre alargados, acuminados, largamente peciolados, dentados o irregularmente lobados, de unos 3-7 cm de longitud, de color verde en la cara superior y más claros en la inferior, con pubescencia pardusca o blanquecina en los nervios (particularmente cerca de la base).

Flores con cáliz muy poco visible, de 4 sépalos y corola compuesta de 4 pétalos blancos de hasta 6 mm de longitud. Las flores se agrupan en gran número en anchos racimos densos, terminales, de unos 10 cm de longitud y huelen agradablemente.

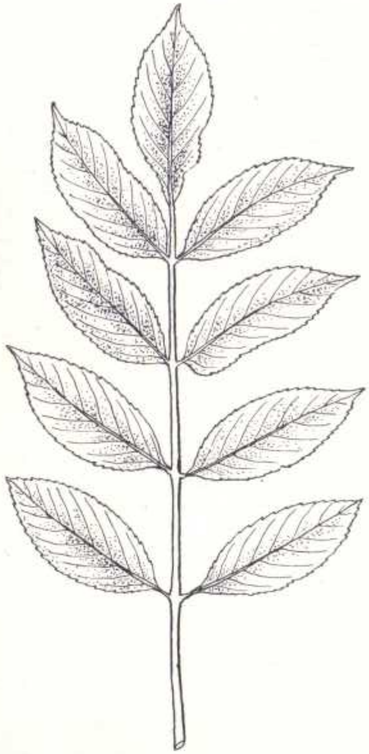
Fruto con dos largas alas muy estrechas, alargadas, de unos 2 cm de longitud, claramente romas. Cuando están maduros (en octubre) de color pardo.

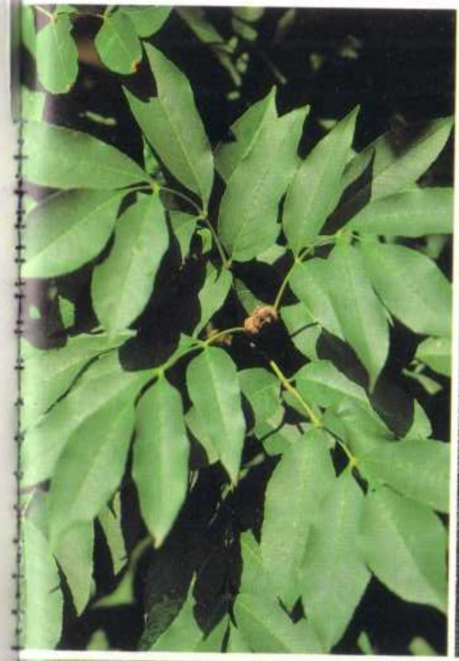
Distribución: el fresno florido es originario del mediterráneo oriental y se planta en la Europa meridional y central como árbol ornamental o en calles.

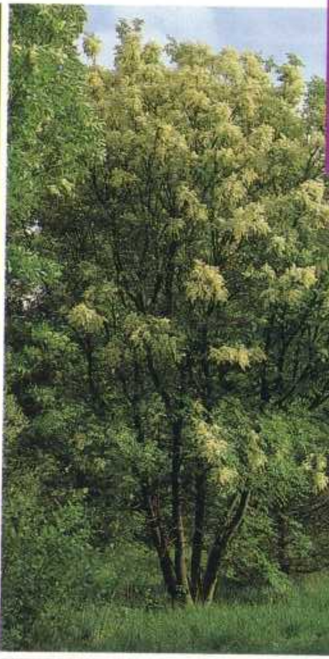
Época de floración: mayo.

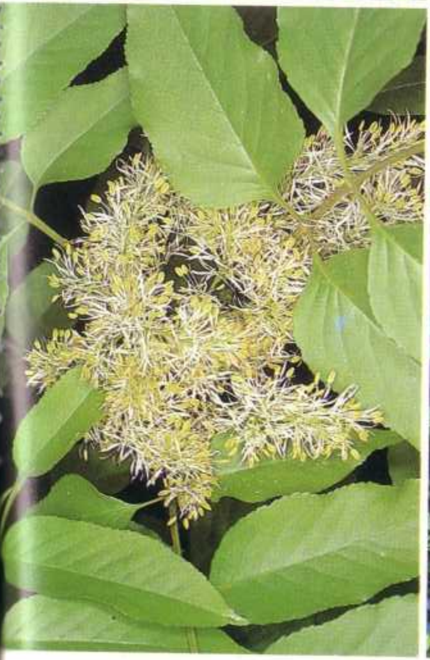
Generalidades: las flores del fresno florido o del maná son considerablemente más vistosas que las del fresno común y le confieren la característica decorativa de este árbol. La coloración de otoño de los fresnos no es particularmente vistosa. Los foliolos de las hojas apenas cambian de color o incluso caen (generalmente por completo) siendo de color verde pálido o pardogrisáceo.

El nombre de maná procede de un exudado que desprenden las ramas y ramitas cuando se rasguñan. Esta sustancia, el maná, contiene grandes cantidades de un alcohol hexavalente de sabor dulce, además de otras sustancias, resultando de gran interés en medicina. En Italia, se cultiva para obtener este fluido gomoso. Probablemente este producto no es el mismo maná de la Biblia, para el cual se han propuesto una larga serie de plantas.

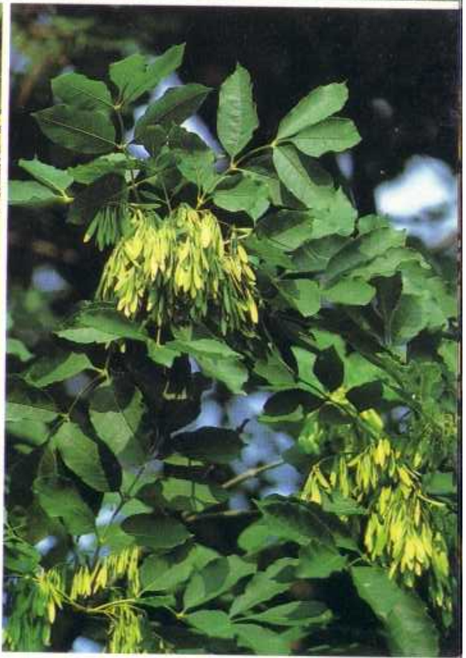








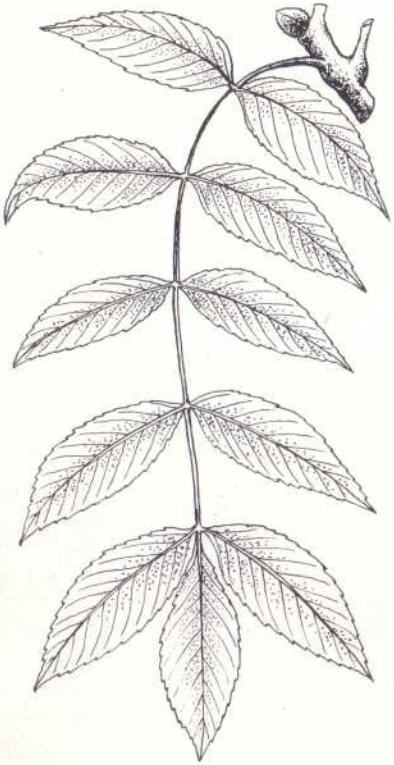
Flores

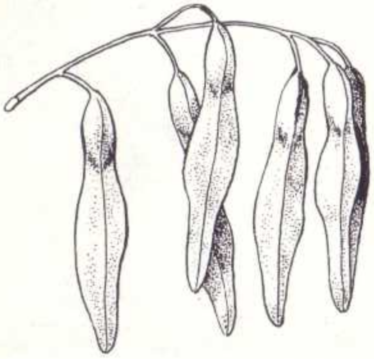


Frutos

Fresno común *(Fraxinus excelsior* L.*)* Oleáceas

Características: árbol caducifolio, generalmente muy alto, de aspecto imponente, que alcanza hasta los 40 m de altura, siendo pues uno de los árboles de hoja plana autóctonos de mayor altura. La copa de los ejemplares jóvenes es bastante laxa, con ramas muy ascendentes; en los ejemplares viejos la copa es de desarrollo alto, pero algo abierta e irregular, más ancha en la región superior y considerablemente más estrecha en la inferior, apenas extendida.





Ramas que se extienden bastante rectas, a veces verticiladas, y que aparecen ya a escasa altura del suelo.

Tronco generalmente bastante recto.

Corteza lisa en los árboles jóvenes, pero con el tiempo va adquiriendo grietas y hendiduras o se va revistiendo de un fino dibujo entramado, pardogrisáceo. Brotes gruesos, gris pálido, punteado de lenticelas blanquecinas; en la región de la aparición de las yemas, aplanados o deprimidos de forma característica. Yemas opuestas, gruesas, acuminadas, de color negro intenso. Además de las yemas principales existe también un par de yemas laterales, que, sin embargo, sólo brotan si las jóvenes hojas han resultado dañadas por heladas tardías.

Hojas opuestas, pinnadas, de unos 20-25 cm de longitud, con 9-13 foliolos ovoalargados, acuminados, dentados, de color verde mate por la cara superior y más clara la inferior y glabros (a excepción del nervio central).

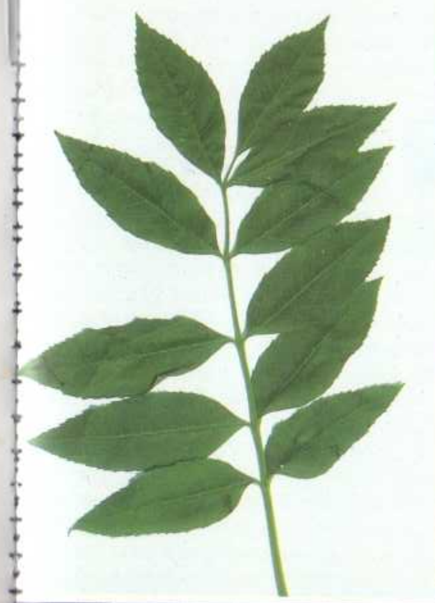
Fruto con alas, de unos 3 cm de longitud, acuminadas, de color pardo cuando maduro.

Hábitat: en arboledas de ribera con abundante vegetación o en bosques de barrancos, generalmente en suelos frescos drenados y ricos.

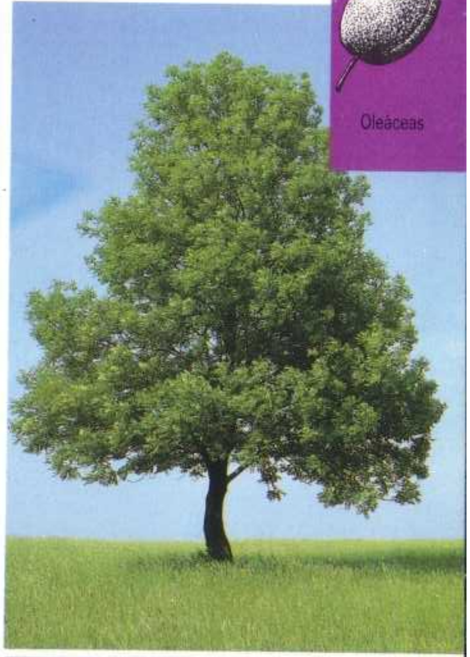
Distribución: ampliamente distribuido en toda Europa y plantado a menudo como ornamental en parques.

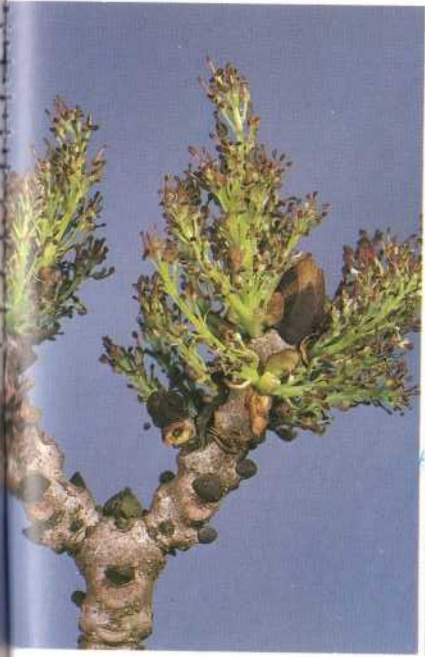
Época de floración: abril.

Especies emparentadas: el **fresno de hoja pequeña** *(Fraxinus angustifolia),* originario del sudeste de Europa, se diferencia de la especie anterior por sus foliolos estrechos. El tronco puede volverse con la edad muy abultado. En comparación con el fresno común, el de hoja pequeña llama la atención por su copa de follaje compacto. Una típica característica, de gran importancia, son sus yemas invernantes pardopúrpuras con pubescencia gris.

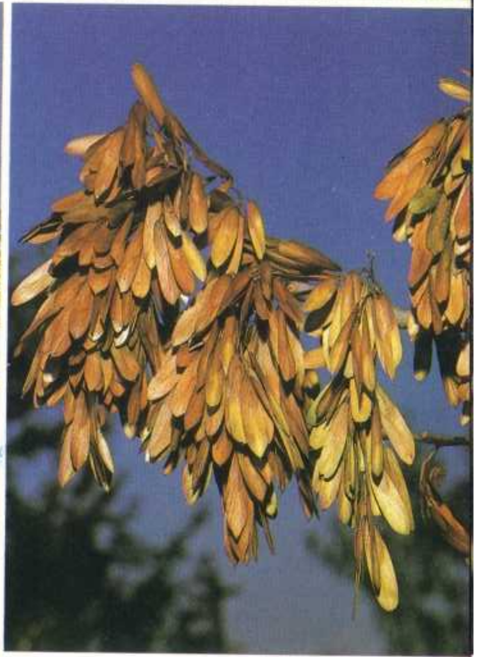


Árbol joven



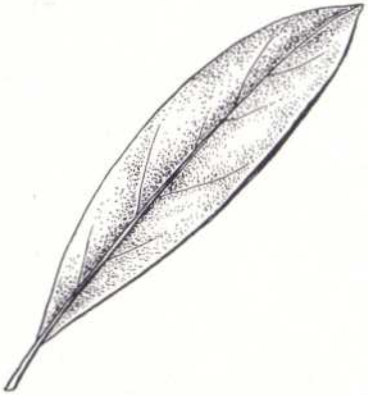


Flores



Frutos

Olivo, aceituno *(Olea europaea* L.*)*



Características: árbol perennifolio que alcanza los 12-15 m de altura y puede vivir muchos años.

El *tronco* de los ejemplares viejos es muy nudoso y generalmente recurvado, muy ancho en la base y de aspecto muy comprimido. El tronco en sí es muy corto, dividiéndose muy pronto en ramas gruesas, retorcidas y curvadas.

Las *ramas,* por lo general, ascienden verticalmente, pero a veces también se extienden a lo ancho o inclinadas. Las ramas gruesas y el tronco, particularmente en los árboles muy viejos, están huecas en su interior y con numerosos agujeros.

Corteza de los ejemplares jóvenes o de las ramas más delgadas y jóvenes de color gris plateado claro y con finos dibujos. Brotes redondeados o algo angulosos, cubiertas por escamas finas, plateadas y apretadas.

Hojas opuestas, lanceoladas, acuminadas y con la base también puntiaguda, enteras, sentadas o con peciolos inconspicuos. Haz verde oscuro mate o hasta verdegrisáceo, envés con finos pelos blancogrisáceos o blancoparduscos, generalmente con el margen incurvado.

Flores unisexuadas o hermafroditas, muy pequeñas, cáliz con cuatro sépalos y corola de 4 pétalos blancos y amarillos sólo en el centro, de olor agradable, agrupadas en largas inflorescencias axilares.

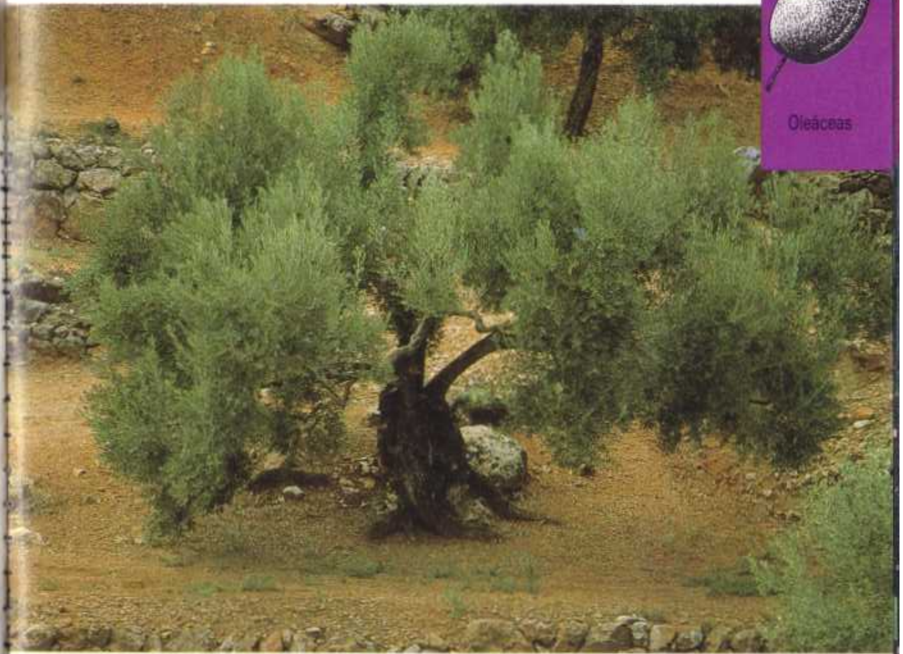
El *fruto* es una baya oleosa de 1-3 cm de longitud, en un principio de color verde y más adelante negruzca, a veces también de color marfil. El hueso es muy duro y la piel externa resistente.

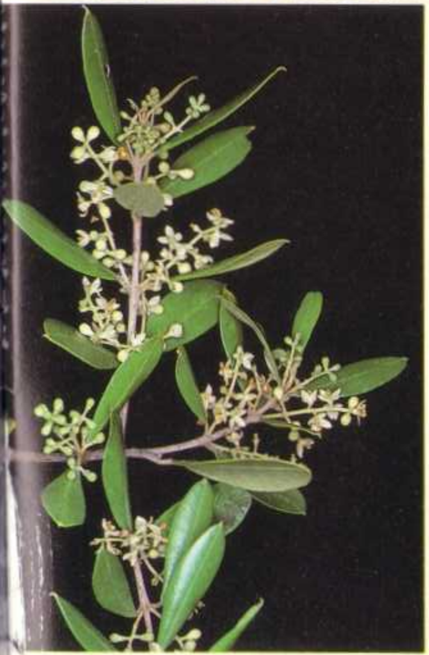
Distribución: en toda la región mediterránea y frecuentemente plantado formando extensiones cultivadas.

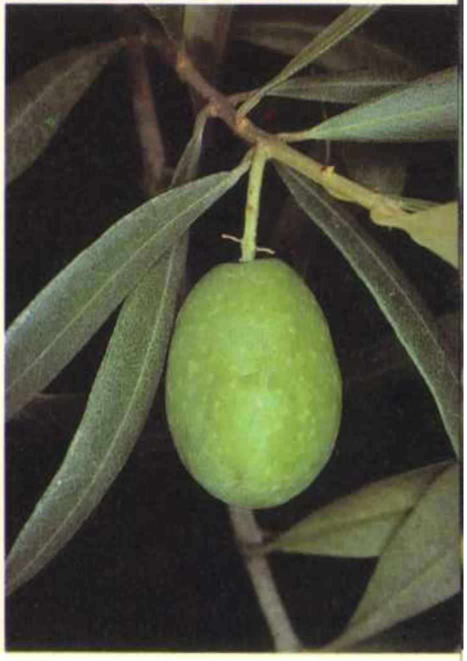
Época de floración: junio a agosto.

Generalidades: los olivos crecen muy lentamente. Según la regla empírica de que los árboles de crecimiento lento alcanzan edades considerables, se pueden encontrar olivos de dos mil años de edad como mínimo. El acebuche, la forma silvestre del olivo, es un arbusto muy espinoso, pero que puede crecer también como árbol. En el olivo faltan las espinas. Es una de las especies cultivadas en la región mediterránea que alcanza más años de vida y su importancia económica es todavía en la actualidad indiscutible. De sus frutos, las aceitunas, se obtiene el conocido aceite. Pero los frutos por sí mismos también tienen muchas utilizaciones en sus diferentes estados de madurez. Las aceitunas negras, completamente maduras, se recogen hacia finales de otoño o en invierno.

El olivo es un árbol originario de Asia, pero que en la actualidad está distribuido en casi todo el mundo en regiones meridionales, donde se le conoce como árbol cultivado o en su forma asilvestrada, el acebuche. Además de la región mediterránea, el olivo se encuentra en África (costa oriental), en América Central y meridional, predominantemente en México y Perú, donde fue introducido por Antonio Ribero ya en el año 1560. En la región mediterránea, el olivo constituye una especie característica del paisaje desde hace mucho tiempo y viene referido ya en el Antiguo Testamento. La aceituna fue asegurada a los judíos en la Tierra Prometida y formó parte importante de la riqueza del país y, junto con la higuera y la vid, era una muestra y una manifestación de prosperidad y suerte. Los judíos encontraron el olivo ya en Palestina, y David y Salomón impulsaron su cultivo. El aceite pronto fue utilizado para la elaboración de platos, como ofrenda, aceite de quemar y como medicina. Como cosmético alcanzó también un gran significado, ya que con él se hacían fricciones de todo el cuerpo y el cabello. En la Grecia Antigua se trabajaba la madera, debido a su gran resistencia, para mangos de hachas y otros utensilios.







Características: árbol perennifolio que alcanza los 10-15 m de altura, de copa semicircular o alargada, bastante compacta y que da abundante sombra. A menudo, se desarrolla como arbusto, muy ramificado e intrincado.

Ramas sobre un tronco corto y recto, dispuestas en verticilos y predominantemente empinadas, ramificadas de forma bastante regular, quedando las ramas laterales aisladas bastante alejadas del eje de procedencia.'

Corteza, en un principio, lisa, pero en los ejemplares viejos finamente agrietada o con surcos largos, de color gris, con líneas de lenticelas gris pálido. Brotes delgados, glabros, punteados por lenticelas blancopardúscas, bastante rectos.

Hojas todas ellas opuestas, alargadas, lanceoladas, terminadas en punta en ambos extremos, sobre pecíolos muy cortos o casi sentadas, de unos 7-12 cm de longitud y aproximadamente 1-2 cm de anchura, de color verde oscuro muy brillante el haz; el nervio central es muy fuerte y marcado y de él salen 6-8 pares de nervios laterales, rectos o ligeramente curvos.

Flores hermafroditas, corola de 4 pétalos de color blanco crema o marfil, tubular en la base, los pétalos se abren en forma de embudo y son tan largos como el tubo.

Flores dispuestas en gran número en inflorescencias cónicas, alargadas, terminales, de unos 10-20 cm de longitud, fuertemente perfumadas.

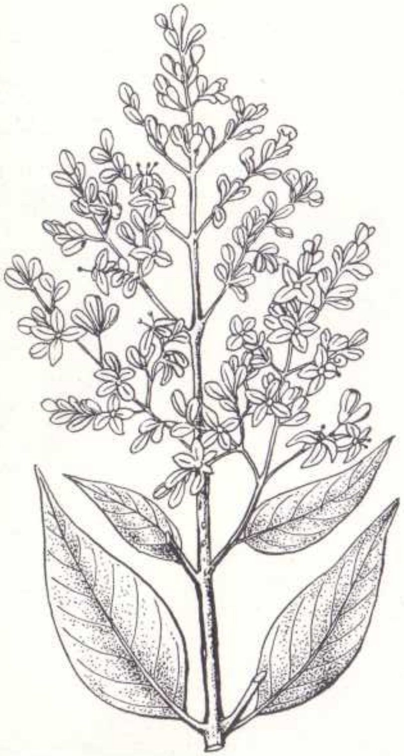
Fruto pruinoso, ovalado, con numerosas semillas, cuando está maduro negruzco; es venenoso.

Distribución: este árbol es originario del sudeste de Asia (China, Corea, Japón) y se planta con frecuencia en la región mediterránea como árbol ornamental en calles, jardines y parques.

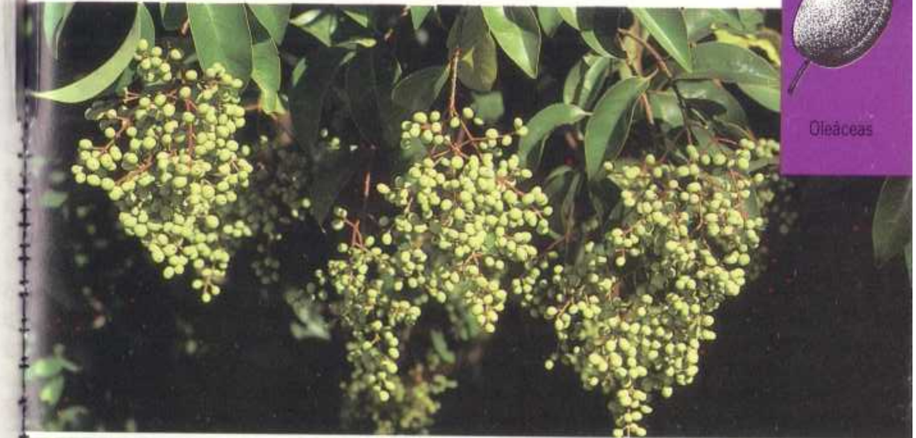
Época de floración: agosto a octubre.

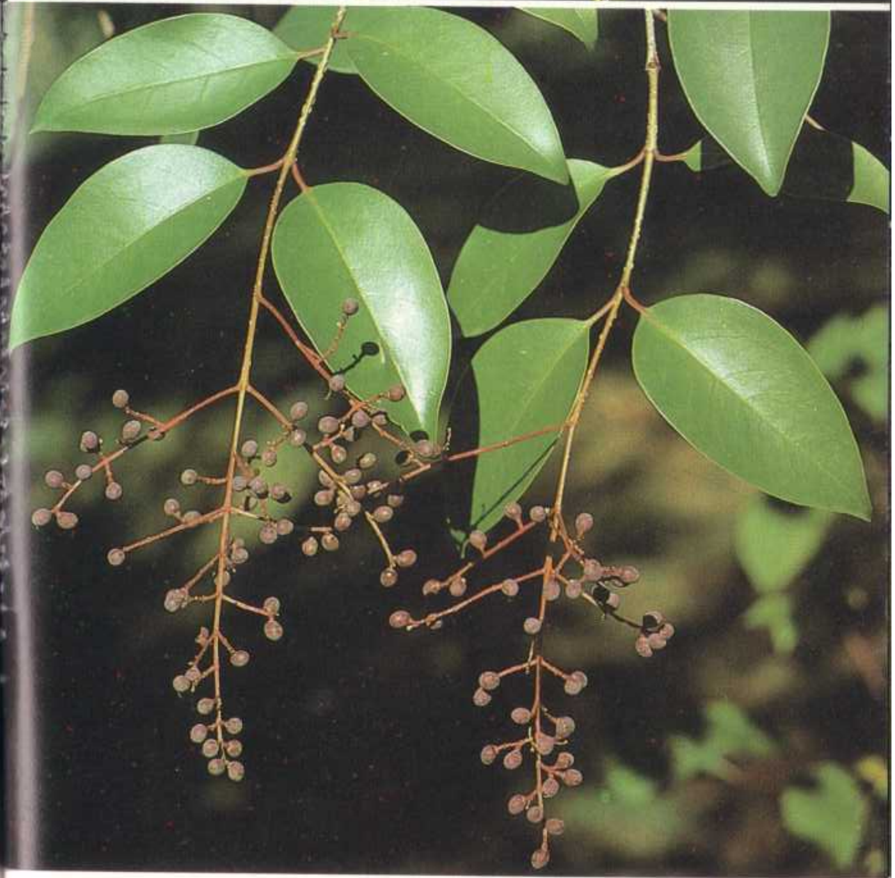
Generalidades: esta especie es próxima al aligustre *(Ligustrum vulgare),* presente en Europa en bosques y zonas arbustivas de regiones cálidas, donde únicamente crece en forma arbustiva y por esta razón no lo trataremos aquí. Para muchos especialistas, *L. lucidum* no sería más que una variedad de *Ligustrum japonicum,* de aspecto general muy parecido, pero posee sin embargo los brotes tomentosos y hojas algo más ovaladas y anchas, con únicamente 4-5 pares de nervios laterales. También se planta muy a menudo en la región mediterránea como árbol ornamental. Todas las especies de *Ligustrum* son plantas forrajeras que desgraciadamente sólo forman grandes extensiones en escasos lugares y que hace algunos años fueron ampliando su área de distribución hacia el norte de Europa central y por esta razón a veces se le encuentra en los países septentrionales.

Los frutos maduros, que aparecen en gran número hacia finales de otoño, no sólo no son comestibles, sino que además son muy venenosos. Esto es cierto también para el aligustre, cuyos frutos en ningún caso deben ser recolectados ni comidos.



Frutos inmaduros





Frutos maduros

Agracejo *(Phyllyrea latifolia* L.*)*

Oleáceas

Características: pequeño árbol perennifolio, de unos 7-10 m de altura, pero generalmente menor e incluso de crecimiento arbustivo. Copa intensamente ramificada, bastante compacta y de silueta redondeada, globular.

Tronco bastante corto, generalmente muy ramificado ya a poca altura del suelo.

Ramas dispuestas radialmente, predominantemente rectas, sólo algo extendidas, las inferiores inclinadas hacia el suelo.

Corteza, incluso en los ejemplares viejos, bastante pulida y de una única tonalidad grisácea o pardogrisácea. Brotes muy delgados, densamente lanosos, como la corteza, de color pardo o gris claro.

Hojas casi opuestas, indivisas, o bien ovoalargadas y el margen suavemente dentado o bien alargadas lanceoladas y de margen casi entero o ligeramente lobulado. Longitud entre 3-7 cm y unos 1-3 cm de anchura, de color verde oscuro o hasta negruzco brillante por la cara superior, la cara inferior es verde más claro y mate.

Flores muy pequeñas agrupadas en pequeños racimos terminales densos; corola tubular, blancoverdosa, con cuatro pétalos libres.

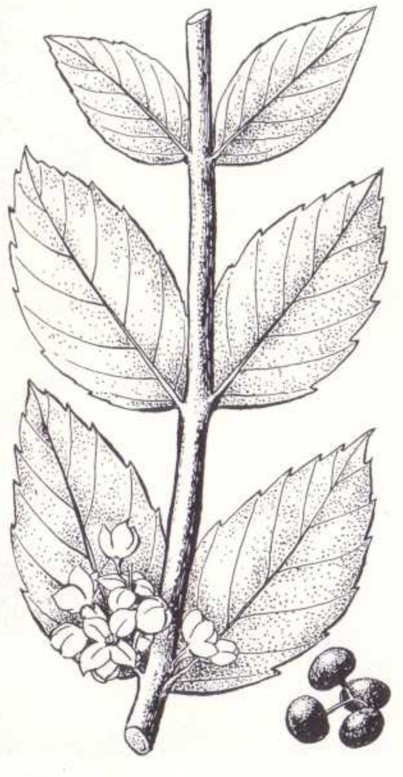
Fruto pruinoso pequeño, globular, de color azulado o negruzco cuando está maduro, no muy diferente de una aceituna pero algo más alargado y con el pedúnculo más corto.

Distribución: árbol o arbusto propio de todos los bosques perennifolios de la región mediterránea. Ocasionalmente se encuentra también en la costa atlántica portuguesa. Se planta sólo raramente como árbol ornamental, a pesar de que crece con el clima atlántico de buena parte de Europa, como muestran algunas plantaciones existentes en Inglaterra e Irlanda.

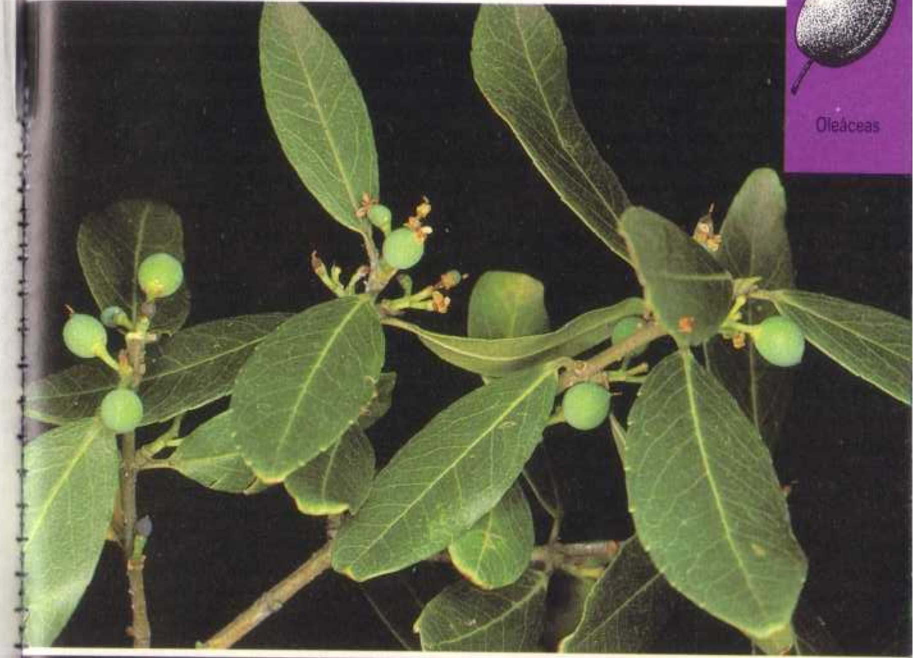
Época de floración: junio.

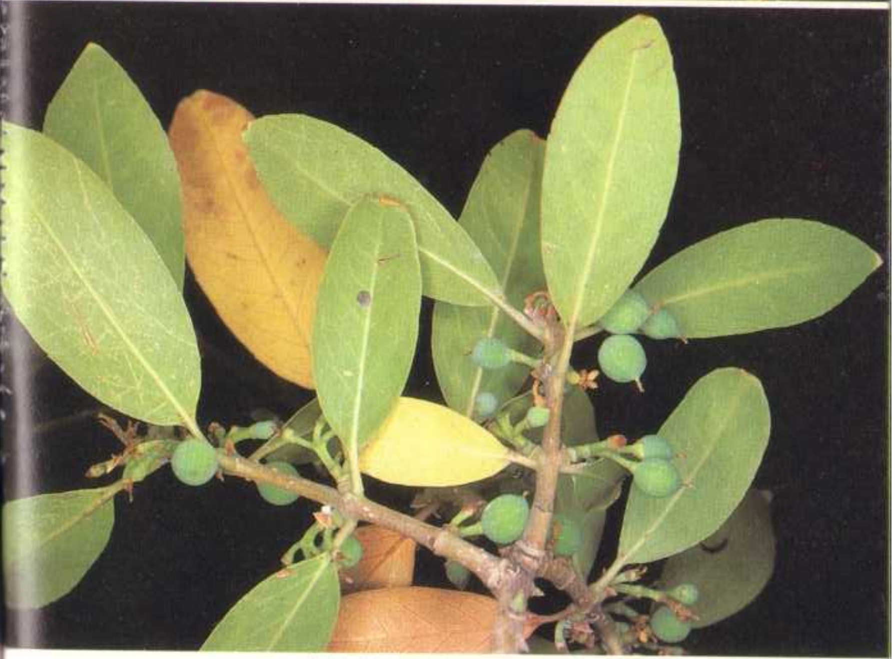
Generalidades: la vegetación perennifolia es uno de los elementos propios de la región mediterránea. Al lado de las deliciosas y paradisíacas plantaciones de árboles frutales, junto a la costa se encuentran comunidades vegetales que crecen sobre suelos muy secos, muy pobres y pedregosos y que en gran parte están extremadamente bien adaptadas a condiciones de calor y sequía. Son las comunidades arbustivas que se conocen como maquia y garriga, en las que el agracejo forma parte junto con brezos, madroños y otras muchas especies típicas. Bajo condiciones climáticas parecidas, se encuentran en toda la Tierra comunidades vegetales semejantes.

Las ilustraciones de la derecha muestran la variedad Media, en la cual las hojas son algo más estrechas. Es interesante observar también la gran variedad existente en cuanto a la forma de la hoja en diferentes ejemplares de la misma especie.



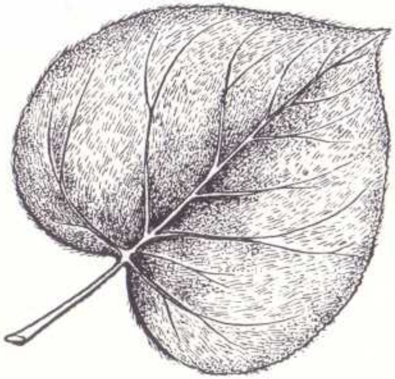
Haz de las hojas (variedad media)





Envés de las hojas (variedad media)

Paulonia *(Paulownia tomentosa* STEUDEL*)*



Características: árbol caducifolio de hasta 20 m de altura, pero que generalmente es bastante menor, con la copa abombada, amplia y alta, bastante esclarecida. *Tronco* recto y fácil de reconocer hasta la región superior de la copa.

Las *ramas* de las regiones inferior y media son generalmente ascendentes o muy patentes; sólo en el tercio superior de la copa se extienden radialmente o inclinadas.

Corteza incluso en los ejemplares viejos bastante lisa, gris o grisparduzca, con grandes lenticelas amarillorrojizas. Brotes muy fuertes, de color pardo, que se caracterizan por carecer de yema terminal. Yemas todas laterales, pequeñas, pardorrojizas, sobre grandes y vistosas cicatrices foliares.

Las *hojas* crecen en el extremo de los brotes del año anterior, opuestas, muy grandes, de unos 15-30 cm de longitud y casi tanto de ancho, en ejemplares receptados; alcanzan incluso 50 cm de longitud y anchura, de contorno ovalado ancho, base acorazonada y extremo acuminado, margen entero o (sobre todo en los ejemplares jóvenes) con escasos pero grandes dientes o lóbulos anchos triangulares. El haz es de color verde oscuro mate o verde fresco y pilosidad aterciopelada; el envés posee densos pelos lanosos grises, particularmente en los ángulos entre los grandes nervios. En las hojas de los brotes largos, el peciolo alcanza los 40 cm de longitud y son muy pubescentes.

Flores agrupadas en inflorescencias compuestas erguidas, de hasta 40 cm de altura, con fuertes ejes laterales de 5-15 cm de longitud. El pedúnculo floral es muy tomentoso. Las yemas florales están cubiertas de conspicua pubescencia de color pardoanaranjado o pardorrojizo y persisten durante el invierno. Las flores son muy grandes, en forma de dedal, acampanada, de aproximadamente 1 cm de anchura y en la abertura del largo tubo de la corola de 5-6 cm de longitud hasta 4 cm de anchura, violetaazuladas por la cara externa, mientras que en el interior aparecen rayas amarillas. 5 pétalos extendidos, redondeados, de tamaño algo desigual. Cáliz poco visible, pardusco, pubescente.

El *fruto* es una cápsula de hasta 4 cm de longitud y entre 1,5-2 cm de anchura, prolongado en un estrecho espolón, de color verde brillante y ligeramente pegajoso, con numerosas semillas.

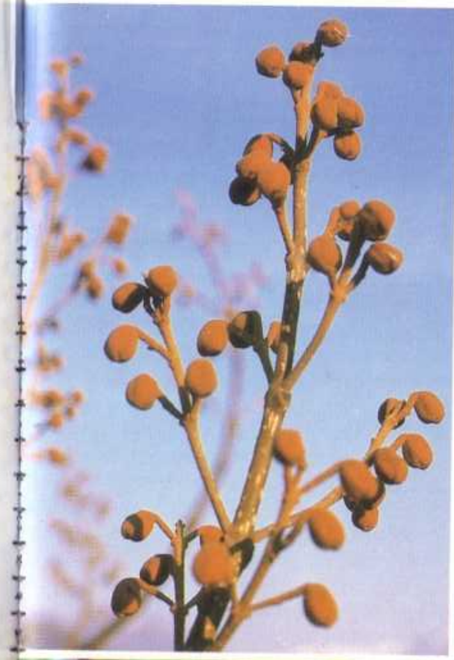
Distribución: la paulonia, junto con otras 5 especies de aspecto bastante parecido, es originaria únicamente en el sudoeste de Asia (China). Sin embargo, desde hace tiempo se viene plantando en las regiones más calidas de Europa como árbol muy decorativo en parques y jardines. En Europa central, se encuentra sólo en regiones de clima invernal muy templado.

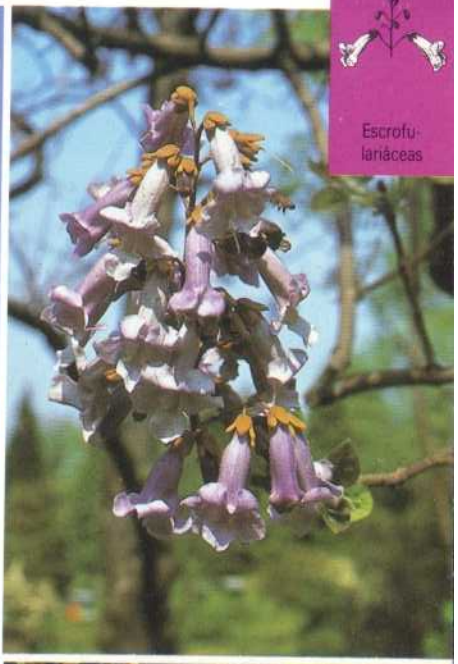
Época de floración: mayo.

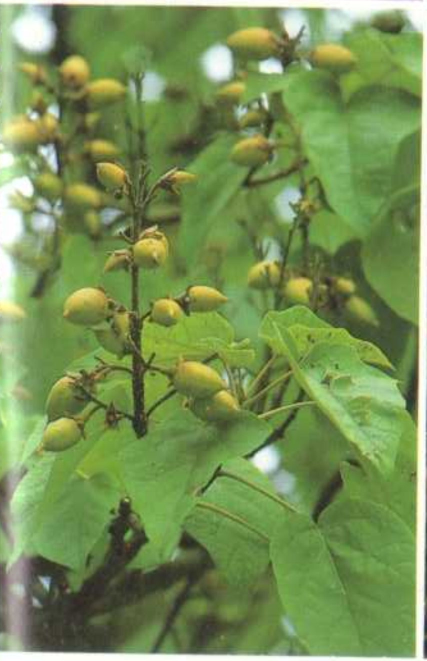
Generalidades: las flores de la paulonia, muy vistosas, grandes y decorativas, hacen su aparición en las grandes inflorescencias ya antes de que lo hagan las hojas hacia finales de mayo. Durante la época de floración el árbol es un incomparable adorno que produce siempre gran admiración. Sin embargo, es tan bello como desconocido. Las flores, muy perfumadas, son relativamente de corta vida, así como las grandes hojas, que ya a principios de otoño han caído sin cambiar de color. La pertenencia de este árbol a la familia de las escrofulariáceas es muy discutida. Algunos botánicos opinan que presenta grandes semejanzas con ejemplares de la familia que se describe a continuación. Otros lo sitúan en una familia propia, *Paulowniaceae.*

Independientemente de la situación sistemática de esta especie, la paulonia es un árbol extraordinariamente decorativo, cada vez más apreciado y plantado en parques y es además la única especie que crece en forma de árbol de entre su círculo de especies próximas.

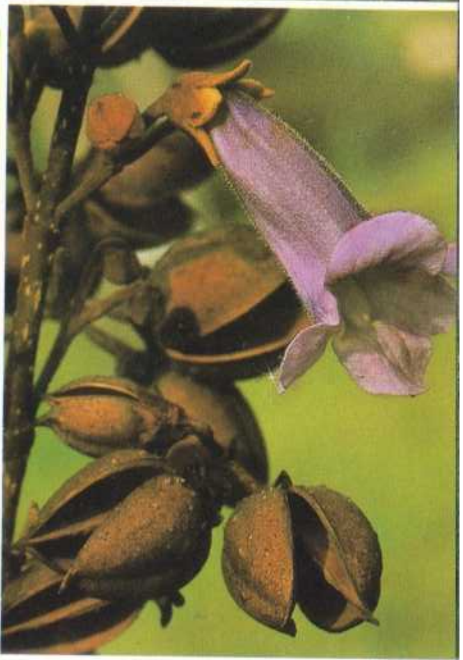
Yemas florales







Frutos inmaduros



Frutos maduros

Catalpa *(Catalpa bignonoides* WALTER*)*

Características: árbol caducifolio que alcanza una altura de 15-20 m, de copa comparativamente baja, ampliamente extendida, pero sin embargo abierta y esclarecida.

Las *ramas* aparecen ya a poca altura del suelo, a partir de un tronco corto, bajo, recurvado. Generalmente son rectas, las de la región inferior de la copa ascendentes y extendidas, a menudo muy dobladas y más raramente rectas.

Corteza de los ejemplares jóvenes y viejos pardusca o pardogrisácea, en un principio lisa y con el tiempo se va resquebrajando en pequeñas escamas redondeadas o angulosas que se desprenden. Brotes bastante fuertes y gruesos, de color pardo, con grandes y conspicuas cicatrices foliares y sin yema terminal, rasgo característico. Yemas todas laterales, bastante pequeñas, pardo claras.

Hojas opuestas o dispuestas en número de tres en verticilos, generalmente bastante grandes, de unos 10-20 cm de longitud y casi lo mismo de ancho, de contorno ovalado ancho o hasta acorazonado, con la base hendida y un corto ápice en el extremo. Margen entero o con 1-2 pequeños lóbulos laterales, apenas visibles, por regla general de color verde claro intenso, mates por la cara superior y por la inferior cubiertas de densa pubescencia; cuando se las tritura desprenden un color desagradable.

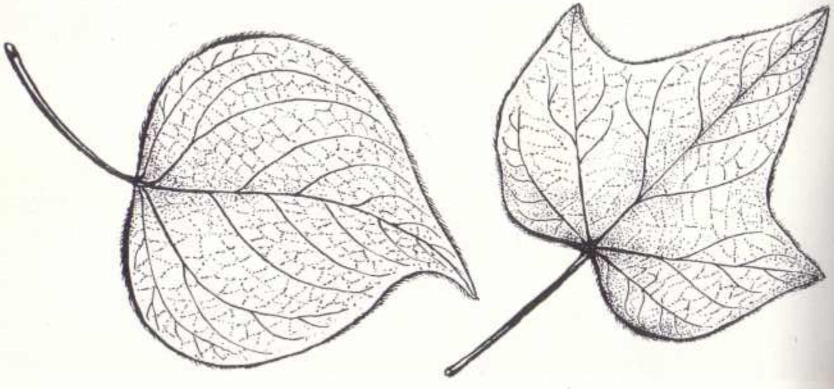
Flores de 3-5 cm de anchura, corola con 5 lóbulos extendidos y deshilachados, con manchas rojas en el interior. Flores agrupadas en grandes inflorescencias, generalmente erguidas, de hasta 20 cm de longitud.

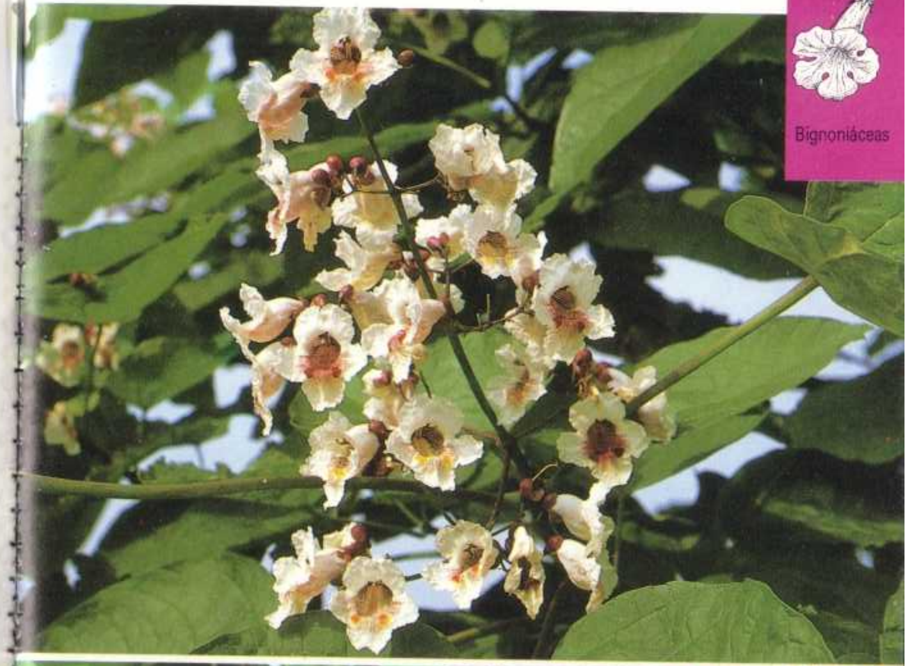
Fruto alargado, de 30 × 2 cm de tamaño y de sección redondeada.

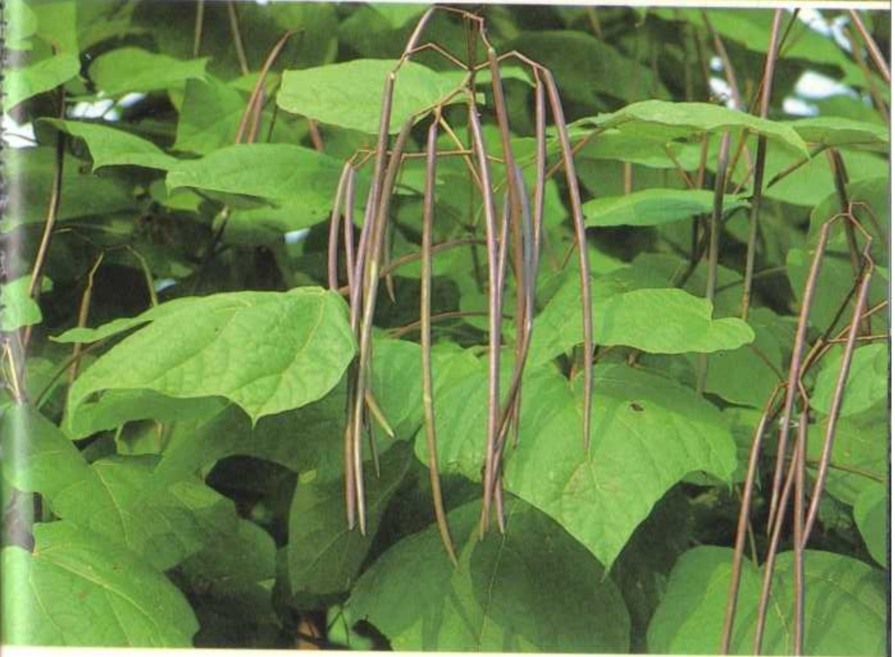
Distribución: originariamente sólo se encontraba en el sudeste de América del Norte, pero actualmente es frecuente plantado como árbol ornamental en parques y grandes jardines.

Época de floración: junio a agosto.

Especies emparentadas: *Catalpa speciosa* alcanza en su región de origen hasta 30 m de altura y posee hojas acorazonadas con largos peciolos que no huelen de forma desagradable cuando se trituran. Son de color verde oscuro por la cara superior, pero en la inferior posee abundante pubescencia blanca. Flores de unos 5 cm de anchura, con manchas internas amarillas. Florece algo más temprano que la especie anterior. *Catalpa ovata* alcanza únicamente los 10 m de altura, las ramitas son glabras y las grandes hojas, de hasta 25 cm de longitud, generalmente presentan 3 o hasta 5 lóbulos y manchas glandulosas rojizas en los ángulos de las nerviaciones. Las flores se agrupan en inflorescencias altas, son de color marfil por la cara externa y presentan en el interior manchas y rayas amarillas y púrpura. No es muy frecuente como árbol ornamental. *Catalpa x erubescens* es un híbrido originado a partir del cruce entre *C. bignonoides* y *C. ovata*. Las flores son pequeñas, las hojas ampliamente acorazonadas y presentan 1-2 lóbulos. El fruto es de hasta 40 cm de longitud. Plantado en parques.







Frutos

(Cordyline australis HOOK. FIL.*)* Liliáceas

Características: árbol perennifolio que alcanza una altura de unos 10 m, si bien fuera de su región de origen por lo general es considerablemente menor y a veces incluso arbustivo. La forma típica presenta un único tronco recto o bien está muy ramificada ya desde la base.

Tronco generalmente recto, a veces, sin embargo recostado o algo recurvado, siempre no ramificado en la región superior.

Corteza pardusca y bastante áspera, con hendiduras profundas y angulosas; los ejemplares viejos también pueden ser grises o pardogrisáceos.

Hojas dispuestas en apretadas rosetas en el extremo superior del tronco, de 30-80 cm de longitud, enteras, lanceoladas y estrechas, de unos 5 cm de anchura, prolongadas en una punta aguda, bastante rígidas y duras, de color verde, fresco u oscuro. Las hojas en un principio se extienden radialmente y erguidas, más adelante se van decolorando y doblegando progresivamente y finalmente las hojas muertas penden del tronco como un envoltorio abierto. Las hojas de *Cordyline* se diferencian de las de las palmas en que nunca están divididas.

Las *flores* aparecen sólo en ejemplares viejos y bien desarrollados. Presentan una corola con 6 pétalos blancos, 6 estambres y 3 ovarios. Se disponen en gran número en grandes inflorescencias compuestas, sobre un largo eje de hasta 1 m de longitud, que penden lateralmente de la roseta de hojas.

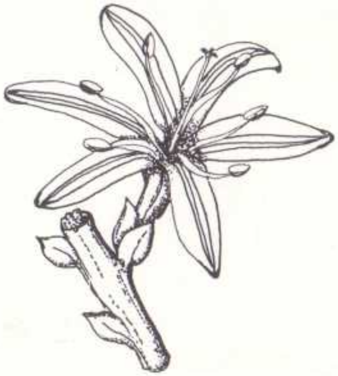
Frutos de forma globular, con varias semillas de coloración blanquecina o azulada. Época de madurez, por lo general en otoño.

Distribución: especie indígena del hemisferio sur, en Nueva Zelanda, donde crece en lindes de bosques, en claros o a lo largo de pequeños cursos agua. Desde hace bastante tiempo es utilizada, fuera de su área originaria de distribución, en jardinería y pueden encontrarse especialmente en la región mediterránea ejemplares a menudo majestuosos. En Europa central, no resiste las heladas, pudiendo encontrarse tan sólo en macetas que en invierno deben ser protegidas del frío.

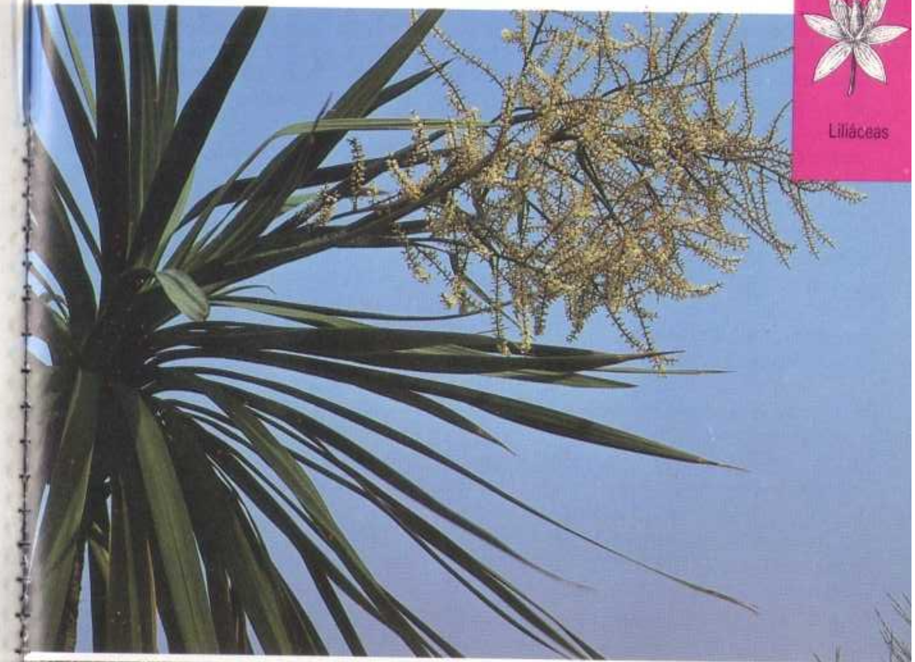
Época de floración: marzo a junio.

Generalidades: esta especie, pariente de nuestro lirio de los valles autóctono, es una planta monocotiledónea, entre las cuales no existen muchos representantes de desarrollo arbóreo.

La particular forma de esta planta ya indica que no se encuentra estrechamente emparentada con las restantes plantas leñosas. Sus flores tricarpelares están constituidas como un tulipán. En base a estudios comparativos, actualmente se incluye esta especie y sus parientes más proximos en la particular familia de las agaváceas.



Inflorescencias



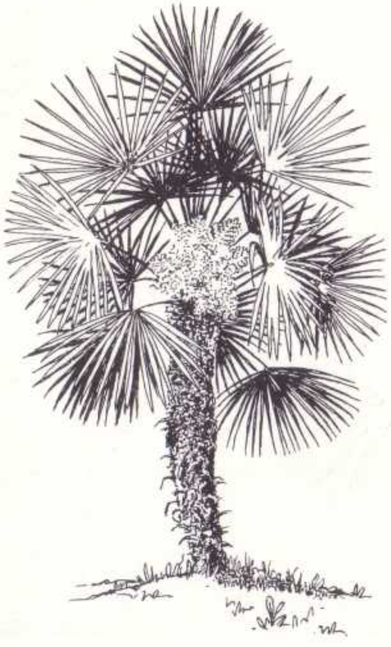
Características: planta de hoja perenne de tronco alto y delgado, que puede alcanzar los 15 m de altura, si bien generalmente no es tan alta, sobre todo cuando está plantada.

Tronco único y sin ramificaciones, por lo general, bastante recto, cilíndrico, cubierto, particularmente en el tercio superior, de una malla gruesa y fibrosa en la que además quedan marcadas progresivamente hacia arriba las bases triangulares de las hojas que van muriendo.

La *corteza* no se puede apreciar.

No existen *ramas*.

Las *hojas* se disponen en roseta en el extremo superior del tronco. Son planas, de contorno circular o semicircular y con largos peciolos que pueden alcanzar aproximadamente 50-100 cm de longitud. El limbo es de unos 60 cm de longitud y hasta 100 cm de anchura, profunda y radialmente dividido: hasta 25 segmentos, divididos casi hasta la base de la hoja, salen del extremo superior del peciolo. Cada segmento está plegado longitudinalmente, es acuminado y de color verde claro. El peciolo está finamente dentado sólo en el margen, pero no resulta espinoso.



Flores unisexuadas; las *flores masculinas* y las *femeninas* están separadas pero en la misma planta. Son muy pequeñas, amarillas, con tres hojas involucrales en el cáliz y tres en la corola, de aspecto igual a una hoja, dispuestas en gran número en 2-4 inflorescencias ramificadas, grandes, de 30-60 cm de longitud, que parten de la roseta de hojas y se doblan hacia abajo.

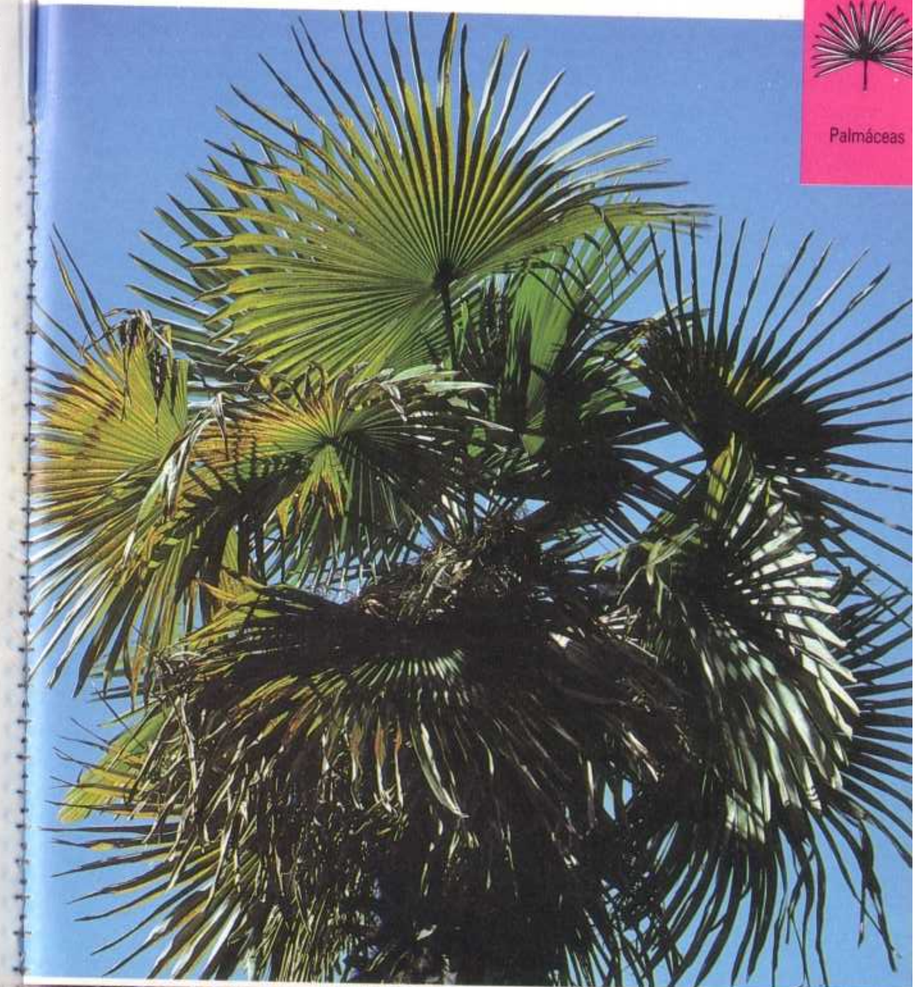
Fruto globular, de 1 cm de grosor, pruinoso, negroazulado cuando está maduro.

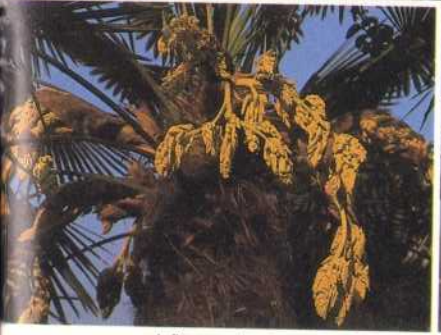
Distribución: ésta es una típica palmera originaria del este de Asia, indígena del sur de China, Japón y a partir de mediados de este siglo, plantada con cierta frecuencia en Europa como ornamento. Particularmente en la región mediterránea se encuentran ejemplares muy desarrollados y magníficos. Más frecuente resulta, sin embargo, como planta de maceta, de tamaño relativamente pequeño, ya que generalmente no sobrepasa los 6 m de altura.

Época de floración: mayo y junio.

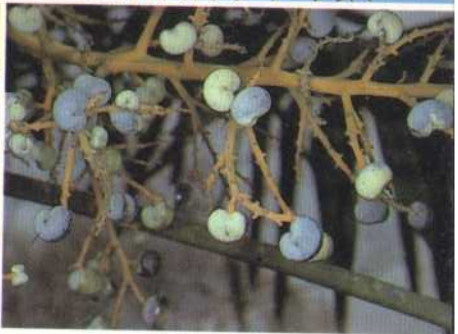
Generalidades: esta palmera es una de las más conocidas de la familia de las palmáceas, muy rica en especies, y que representa el tipo de palmera plana. La otra forma de hoja que se encuentra entre las palmeras se diferencia por el desarrollo del eje central del limbo, por lo que la hoja resulta pinnada. Un típico representante de esta otra forma de las hojas es la palma canaria (ver página siguiente). Además de *T. fortunei,* se encuentra con frecuencia en arboledas y parques de los países cálidos otra palmera de hoja plana, originaria del oeste de América del Norte, *Washingtonia filifera.* Las hojas poseen en el margen y en los extremos largas fibras péndulas. Las hojas muertas quedan vueltas hacia abajo, formando un denso penacho.

Las palmeras, como plantas monocotiledóneas, no presentan engrosamiento secundario. El tronco alcanza al cabo de pocos años su diámetro definitivo, manteniéndose invariable durante el crecimiento de la planta en longitud. Las bases de las hojas muertas que permanecen en el tronco pueden simular un diámetro del tronco mayor.





Inflorescencias



Frutos

Palma canaria *(Phoenix canariensis* CHABAUD*)*

Características: palmera de hasta 20 m de altura, aunque generalmente es bastante más baja.

Tronco único y sin ramificar, relativamente delgado, sólo en ejemplares muy viejos y en sus regiones autóctonas puede llegar al metro de grosor. La base de las hojas, que queda sobre el tronco cilíndrico, forman alrededor de él una cubierta gruesa y compacta, que oculta la corteza.

Las *hojas* son de unos 5 m de longitud, dispuestas a modo de roseta en el extremo superior del tronco, muy numerosas; se han contado hasta doscientas hojas en una misma palmera. Son pinnadas, de limbo lanceolado, ápice en forma de espada, bastante fuertes y rígidas. Existen entre 80-100 pares de foliolos, relativamente cortos, sólo algo plegados longitudinalmente en el centro y desde allí extendiéndose en forma plana, de margen entero, verde oscuro pero no brillante. Peciolo de desarrollo plano y acanalado, con cortas espinas en la base, que desaparecen progresivamente hacia arriba, hasta alcanzar los foliolos.

Flores unisexuadas y separadas en diferentes individuos, plantas por lo tanto dioicas. Inflorescencias abundantemente ramificadas, grandes, largas, de hasta 2 m, que aparecen doblándose entre las densas hojas. Las flores aisladas son muy pequeñas, de color amarillo.

Fruto ovoide, que se desarrolla masivamente en las inflorescencias. Drupa de unos 2-3 cm de tamaño, pardoamarillenta, con una semilla redondeada, muy dura, no comestible y sin ninguna utilización.

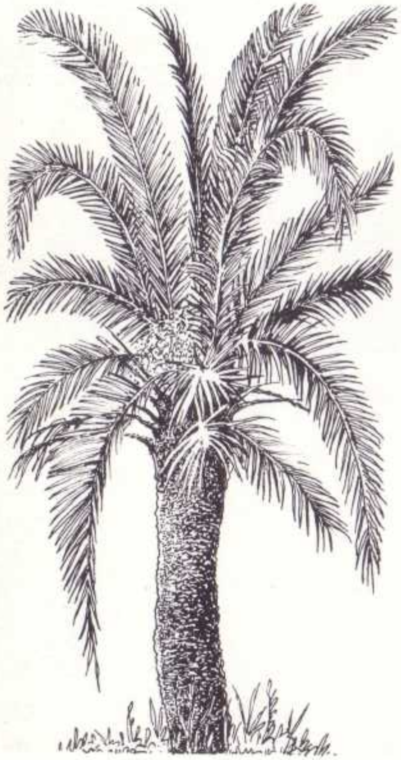
Distribución: palmera indígena únicamente de las islas Canarias, pero plantada desde hace ya bastante tiempo en toda la región mediterránea como árbol ornamental (también en avenidas y calles), siendo muy frecuente.

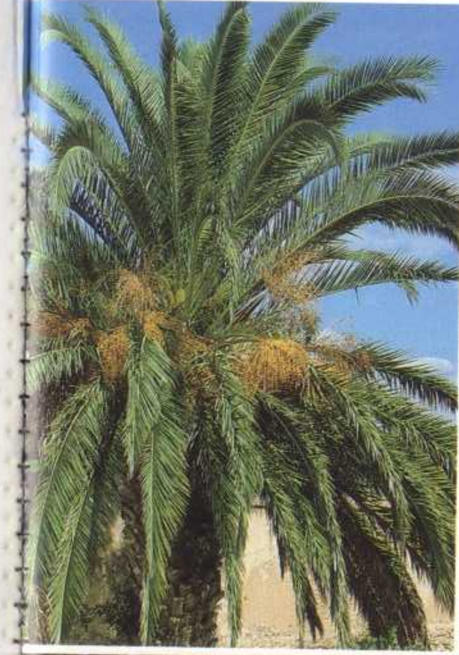
Época de floración: marzo a junio.

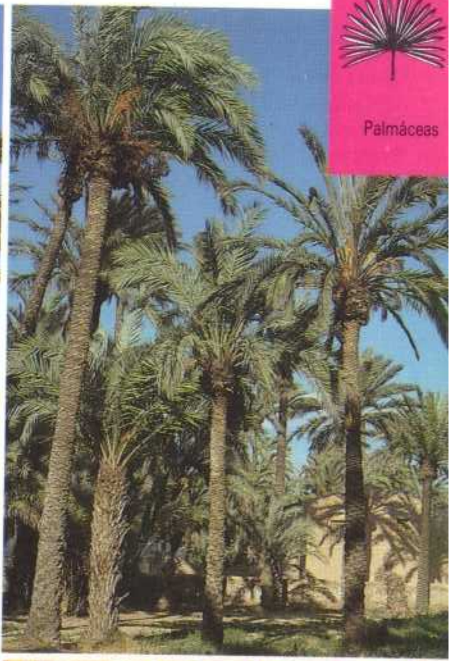
Generalidades: el género *Phoenix*, con una docena de especies, se encuentra distribuido en los trópicos y los subtrópicos. Su hábitat natural es de clima muy seco y caliente. La especie aquí descrita, la palma canaria, es una de las más decorativas y se reconoce fácilmente por sus hojas pinnadas muy largas y dispuestas muy densamente. Se encuentran magníficos ejemplares creciendo libremente hasta en la región mediterránea de Italia (Tessina). Más al norte de los Alpes, debe pasar el invierno a resguardo de las heladas, por lo que sólo se puede mantener en macetas.

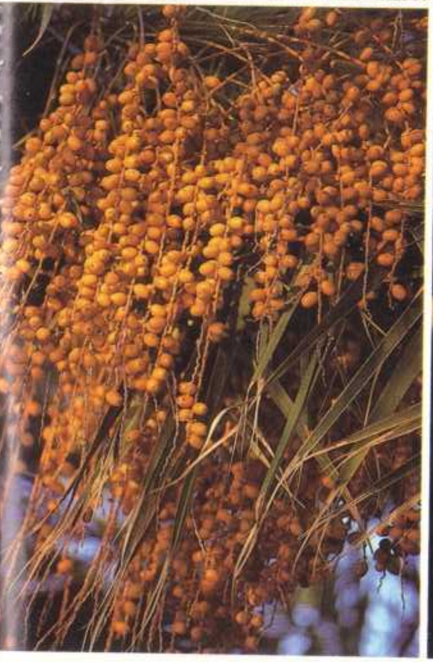
La **palma de dátiles** *(Phoenix dactylifera)* se distingue de la anterior por su tronco, considerablemente más delgado que soporta hojas de menor tamaño (hasta 4 m de longitud) y mucho menos numerosas (cada palmera unas 30 hojas), siempre pinnadas, pero de limbo algo más ancho. El conocido palmar de Elche, en el sur de España, no es autóctono, sino originado por los árabes.

La madera de las palmeras está constituida por diferentes fascículos que, en un corte transversal del tronco, se distribuyen de forma irregular. Como consecuencia, no se pueden observar líneas de crecimiento. Industrialmente es muy poco utilizada.

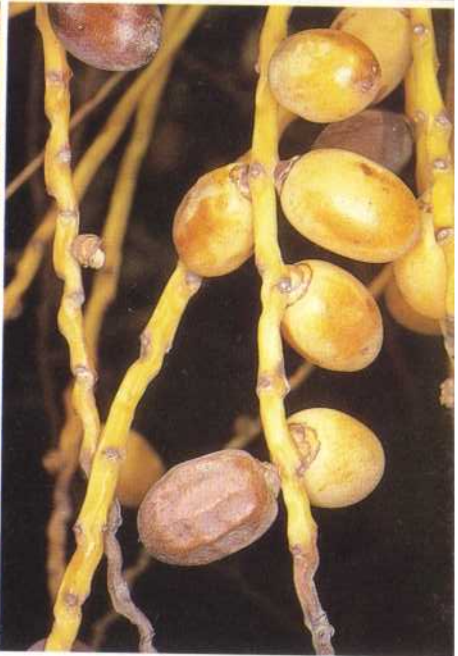








Infrutescencias



Frutos

Palmito *(Chamaerops humilis* L.*)*

Características: palmera de tronco apenas desarrollado o bien con varios troncos que aparecen ya a la altura del suelo, no alcanzando más de 2 m de altura. En algunos casos, especialmente en palmeras plantadas en jardines, puede desarrollarse un único tronco y alcanzar una altura de 4-5 m.

El *tronco,* como en muchas otras palmeras, queda cubierto por las bases de las hojas muertas, cuyas vainas aparecen grisáceas o pardogrisáceas deshilachadas, aunque a veces también pueden ser blanquecinas.

Hojas dispuestas apretadamente en roseta, en forma de abanico. El limo es más o menos semicircular o circular, aproximadamente de 50-90 cm de diámetro, dividido hasta la base en 12-18 segmentos fuertes y rígidos, verdegrisáceo o hasta verdeazulado, que se extienden ampliamente, alejándose unos de otros, muy puntiagudos en el ápice y sólo algo plegados longitudinalmente, sin un claro nervio central. Peciolo largo, de 60-100 cm bastante delgado, muy espinoso en la base. A veces, ejemplares de palmito cultivados en jardines de tronco único y comparativamente altos, eventualmente pueden ser confundidos con la palmera *Trachicarpus fortunei,* que, sin embargo, se diferencia claramente porque el peciolo de esta segunda sólo presenta finísimos dientes en el margen, pero nunca posee espinas y es totalmente liso.

Flores unisexuadas, las *masculinas* y las *femeninas* se encuentran en individuos separados, por lo que la planta es dioica. Las flores se agrupan en gran número en inflorescencias compuestas, que asoman algo inclinadas entre la roseta de hojas.

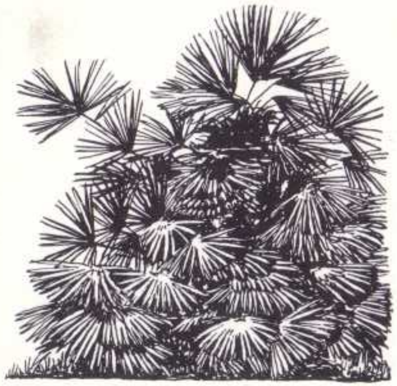
Fruto amarillorrojizo, globular o alargado, cuyo aspecto en cierto modo recuerda a una aceituna madura, de unos 3-4 cm de grosor, no comestible y sin ninguna utilización.

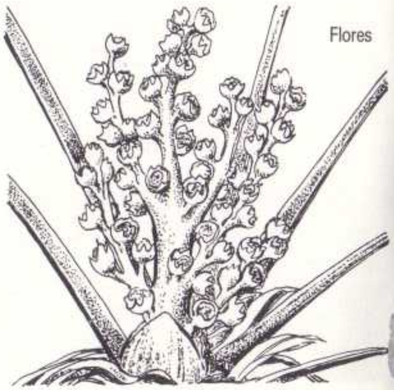
Distribución: el palmito se presenta únicamente en el Mediterráneo occidental, desde el sur de Italia, Sicilia, Cerdeña, Baleares hasta el sur de España y también a lo largo de la costa norteafricana hasta Túnez y hacia el oeste en Argelia y Marruecos. En Francia y en el norte de Italia, no existe en estado natural como autóctono.

Época de floración: junio a agosto.

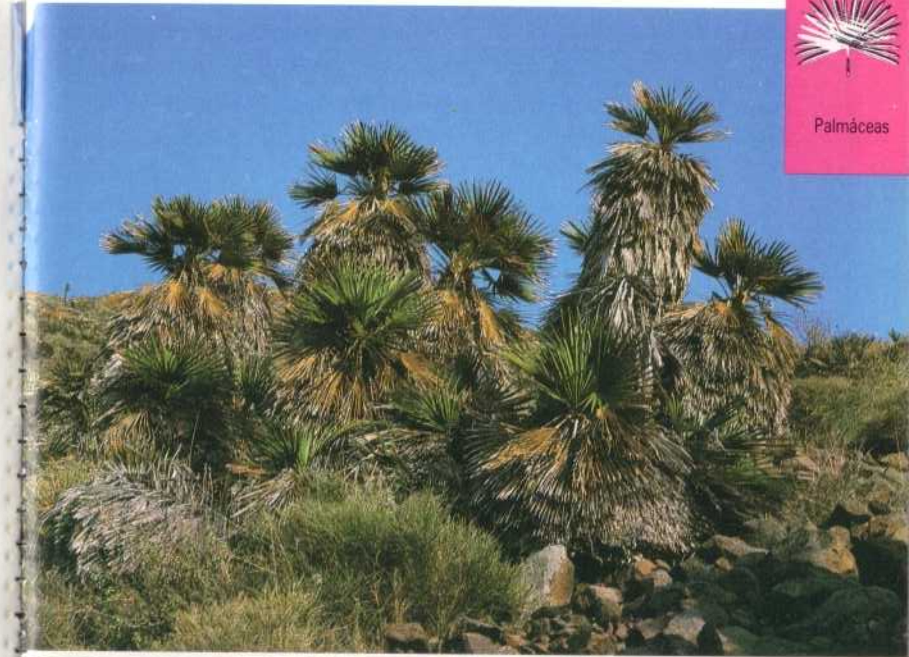
Generalidades: el palmito es la única palmera autóctona de Europa que existe en estado natural. Se sabe, por hallazgos fósiles, que antes de las glaciaciones, el palmito existía más al norte de los Alpes. Crecen cerca de la costa, en suelos arenosos, rocosos y muy secos.

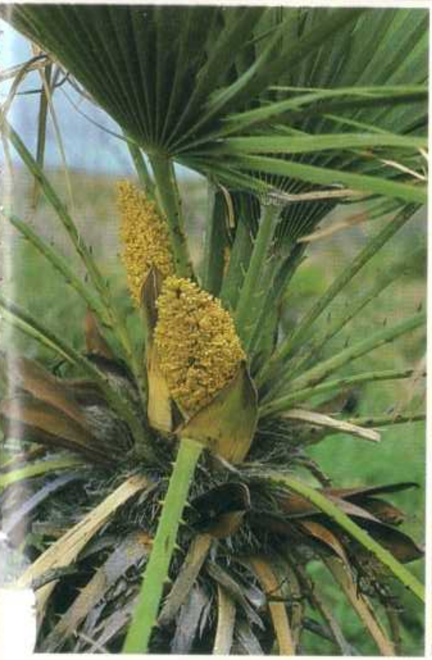
Se desarrollan también muy bien en macetas y se propagan vegetativamente con facilidad. El género *Chamaerops* está representado por esta única especie. En Creta, se encuentra otra palmera, *Phoenix theophrasti,* pero que muy posiblemente no es indígena de la isla, por lo que realmente el palmito es el único representante en Europa de esta numerosa y rica familia.



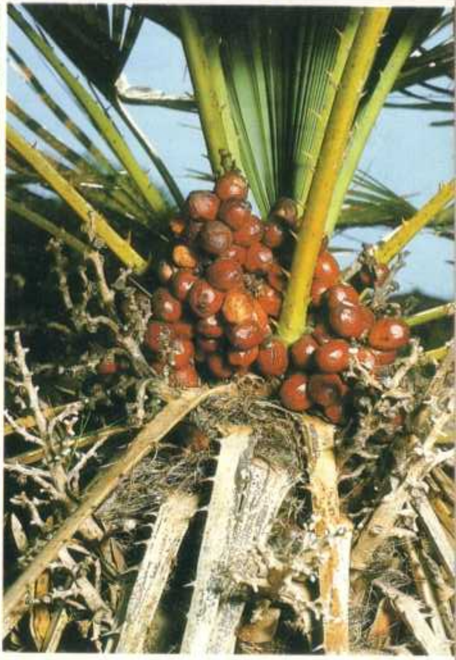


Flores





Inflorescencias



Fruto

La madera

El tronco de un árbol no es un material uniforme. Un simple corte transversal muestra una clara estructura en capas. En la región interna del tronco en estado maduro, se encuentra una zona muerta, la médula, bastante seca y de color oscuro y que en muchas especies de árboles muestra una característica coloración combinando bellas tonalidades de rojos y pardos. A continuación y más externa, aparece otra capa bastante húmeda y de color más claro, que se conoce como sámago. La médula y el sámago constituyen juntos la parte leñosa o leño. La médula está rodeada por las vías conductoras, las más internas (leñosas) constituyen el xilema y las más externas el líber o floema, cuya disposición varía considerablemente en las diferentes especies. El cilindro central está protegido por una corteza. Ésta forma un grueso tejido que aísla los estratos más internos del tronco del exterior. Cada una de las capas o estratos del tronco cumple una determinada función.

El xilema es el responsable del transporte de agua desde las raíces hasta las regiones más alejadas de la copa. En un corte transversal, se aprecia que el xilema ocupa siempre la mayor parte, ya que a esta capa le corresponden también funciones de sostén.

El floema, a diferencia del xilema, está constituido por células vivas y es el responsable del transporte de las sustancias orgánicas solubles. Las sustancias elaboradas en las hojas deben llegar también a todas aquellas regiones del árbol que no pueden realizar la función primaria y de este modo abastecerlas para poder continuar su crecimiento.

El líber o floema de un tronco comprende los haces conductores para el transporte de azúcares desde el lugar de producción (las hojas) hasta el lugar de consumo (por ejemplo, las raíces). En primavera, tiene lugar el proceso inverso, cuando después de la pausa invernal las yemas comienzan a brotar. Las ramitas en crecimiento y las hojas todavía no desarrolladas necesitan entonces alimento procedente de las provisiones de la planta, almacenadas en el interior del tronco y que son enviadas hacia arriba, hacia la copa en forma de un jugo azucarado, el cual resulta casi un flujo proverbial para el despliegue y desarrollo de la planta en primavera. En algunas especies determinadas, el contenido en azúcar de este flujo del floema es tan alto que es aprovechado por el hombre. Los colonizadores blancos aprendieron de los indios norteamericanos cómo extraer el azúcar de los arces indígenas en primavera y elaborarlo como jarabe.

El tronco, como sostén del árbol, debe ser año tras año más grueso para soportar el peso de su copa. Este engrosamiento se produce a partir de una finísima capa de células que se dividen constituyendo un tejido indiferenciado insertado entre el xilema y el floema. Esta capa de células se conoce como cámbium y es de vital importancia para la supervivencia del árbol. Cada año en primavera el cámbium inicia su actividad multiplicativa produciendo hacia el interior las células del nuevo xilema (xilema secundario o leño secundario) y hacia el exterior, las del nuevo floema (corteza secundaria). Las células leñosas producidas por el manto cilíndrico del cámbium hacia el interior engrosan continuamente la capa de xilema; esta capa aumenta de tamaño. Como consecuencia, el cámbium resulta empujado hacia afuera, comprimiendo considerablemente las células determinadas para el líber. Las capas de células situadas en el exterior del cámbium se desgarrarían debido a la presión lateral ejercida desde el interior. Más hacia afuera, en la región de la corteza, este hecho se manifiesta de forma muy clara. De esta manera aparecen surcos y grietas longitudinales mientras que hacia el interior las capas están cerradas y completas.

Tronco de encina (anillos de crecimiento)

La forma de trabajar del manto de células cambiales es muy completa y detallista. En realidad, en ella reside la genial solución para un buen acúmulo de problemas. Si el manto de cámbium, delicado y de actividad multiplicativa, estuviera situado exteriormente al líber por debajo de la corteza, no podría ser protegido de los daños que alcanzando la corteza llegarían hasta él. Por ello, a partir de un único tejido multiplicativo no se podrían producir al mismo tiempo dos tipos de células, unas hacia el interior y otras hacia el exterior. Como consecuencia, la situación profunda del manto cambial se demuestra como la única solución posible. La capacidad multiplicativa del cámbium incluye además otro aspecto. En primavera y a comienzos del verano, se movilizan en poco tiempo grandes cantidades de agua en el tronco del árbol. Para ello, en la parte leñosa deben estar preparados los haces conductores transitables y con un diámetro bastante grande. En estos haces conductores primaverales, el cámbium origina gran cantidad de células para el transporte de agua. En el transcurso del verano, el cámbium va disminuyendo su actividad multiplicativa y ésta cesa a comienzos de otoño. Las células de xilema producidas desde el verano hasta el final del período vegetativo son claramente más pequeñas y poseen gruesas paredes celulares. En el corte transversal de un tronco, se destacan claramente de las originadas a comienzos de primavera. De esta manera, con los años se va formando un dibujo periódico y circular del cuerpo leñoso. Las capas primaverales y estivales forman un único anillo anual. El conteo de los anillos en un tronco cortado es un método seguro para determinar la edad de los árboles.

Los anillos anuales se producen sólo en aquellos árboles con un ritmo de crecimiento anual y una larga pausa vegetativa invernal. En el clima invariable de los trópicos, el crecimiento es posible durante todo el año y no se forman anillos o bien éstos son muy poco visibles.

Para el transporte de agua desde las raíces hasta la copa, el árbol no necesita aportar energía, a pesar de que el agua debe superar la fuerza de la gravedad de abajo arriba. Esto es particularmente cierto también cuando el camino recorrido por el agua desde la punta extrema de las raíces hasta las hojas alcanza 50, 100 o más metros. En la medida en que las hojas pierden agua por sus estomas, fluye desde abajo el líquido. En los árboles muy altos en los que el recorrido del agua es muy largo, los haces del xilema están bajo una fuerte presión: desde algunas docenas hasta por encima de cien atmósferas. Las fuerzas de cohesión y de adhesión garantizan el mantenimiento del «hilo» de agua desde las raíces hasta el extremo más alejado de las ramas. La entrada de aire en los haces conductores en las regiones inferiores del tronco, y con ello la rotura del «hilo» de agua, tiene fatales consecuencias para el aprovisionamiento del preciado líquido en la copa. Determinados insectos dañinos ocasionan, con su trabajo de excavación de galerías, tales perjuicios al leño, que imposibilitan la realización de su función fisiológica más importante.

En una conífera, la corriente de agua fluye a una velocidad de 1-2 m por hora. Para un árbol de hoja plana con un sistema de haces conductores bien desarrollado se han obtenido valores de 4-6 m. Las diferentes especies de árboles presentan exigencias distintas de agua. Por cada metro cuadrado de superficie foliar, un sauce necesita al año alrededor de 160 l de agua, un aliso 110 l y un plátano falso unos 90 l. Un árbol grande puede remover esta cantidad de agua en un solo día. Por ello, en lugares muy desfavorables y con grandes dificultades para el aprovisionamiento de agua, mueren. En los días calurosos del verano en las ciudades, se dispensa un gran alivio a los árboles, prácticamente clavados en los empedrados de las calles, si se les echa un par de cubos de agua.

Más que árboles: el bosque

Los árboles constituyen, tanto en los paisajes urbanos y rurales como en la naturaleza, elementos beneficiosos para la vista y el espíritu. Tanto aislados como plantados en grupo en las aceras de las calles y plazas o en espacios verdes desarrollan sus numerosos efectos beneficiosos, sin los cuales la vida de numerosos seres vivos, incluido el hombre, resultaría mucho más difícil. Los árboles tienen mucha importancia para los bosques, cotos de caza y zonas verdes de esparcimiento como proveedores de oxígeno, madera, frutos, hongos, al mismo tiempo que proporcionan una bella coloración. En el ecosistema, una estructura muy sensible a los factores variables, los seres vivos que lo componen se influencian entre sí.

Las plantas y los animales, los productores y los consumidores, se acomodan a la comunidad viviente, de la cual dependen. Un ecosistema como el bosque es una formación extraordinariamente dinámica. A lo largo del año, el equilibrio de las especies que lo componen varía día a día. El ritmo de las especies ligado a la germinación, el crecimiento, la floración, la maduración y la descomposición se interrelacionan en una densa red de querencias alimenticias y de espacio. Un ecosistema en buen funcionamiento muestra frente a alteraciones externas una capacidad sorprendente de adaptación, porque sus componentes están en equilibrio y las pérdidas pueden recuperarse muy rápidamente. Las plantaciones muy especializadas realizadas por el hombre, como los monocultivos, no se encuentran en esta situación, por lo que, bajo una presión externa, se apartan mucho más rápidamente de su equilibrio biológico. La consecuencia puede ser una entrada masiva de insectos perjudiciales, una tentativa de equilibrio por parte de la naturaleza. En paisajes a niveles de altitud diferentes se desarrollan comunidades de bosques distintas. En un bosque de coníferas de montaña, los árboles de hoja plana juegan un papel completamente secundario. En lugares llanos y valles, se desarrollan predominantemente bosques de árboles de hoja plana, que de forma natural, no incluyen ninguna conífera. Entre éstos, se producen formas intermedias o mixtas, debido a la situación o bien a la influencia del hombre. Las correspondientes relaciones de altitud, latitud geográfica, suelo, clima, agua y luz producen diferentes comunidades, como los bosques claros secos y luminosos, de robles y carpes, los bosques húmedos y sombríos de hayas o los bosques de píceas y abetos de media montaña.

Actualmente ya no existe en Europa ningún bosque autóctono primitivo. Sólo en algunos lugares se toleran las llamadas células de bosques naturales, donde el bosque puede desarrollarse sin ser dañado por el hacha o la sierra. Las disposiciones sobre los bosques tomadas bajo el miope punto de vista de la productividad estandarizan no sólo la originaria riqueza en especies de los bosques casi naturales de Europa central, sino también la esperanza de vida de los árboles del bosque. Los bosques gestionados racionalmente con el justificante de las máquinas muestran generalmente árboles de la misma edad, mientras que los bosques en estado casi natural incluyen árboles de edades muy diferentes. Por ello, estos bosques son muchísimo menos dañados por tormentas, avalanchas de nieve y plagas y ellos mismos se rejuvenecen de forma natural.

La importancia de los bosques pasa por encima del factor económico. Son los productores más importantes de oxígeno. Cuando los árboles en presencia de la luz realizan la fotosíntesis, desprenden tanta cantidad de oxígeno a la atmósfera como dióxido de carbono absorben, para transformarlo en moléculas orgánicas. Un haya solitaria, desarrollada, de unos 25 m de altura y una superficie foliar de 1.600 m², libera en un día alrededor de 7.000 l de oxígeno. Esta cantidad representa unos 35 m³ de aire muy rico en oxígeno, suficiente para abastecer sobradamente las necesidades diarias de más de cincuenta personas. Cuando estas cifras, extendidas a hayedos de varias hectáreas o a grandes extensiones de bosques desarrollados, se convierten en cifras de producción comparables, se demuestra lo absolutamente indispensables que son las extensiones de bosque para los núcleos urbanos y las ciudades. Los bosques cercanos a las grandes aglomeraciones significan, no sólo unos apreciados espacios para el esparcimiento y el descanso, sino que llevan a cabo una importante función por el simple hecho de la producción de oxígeno.

Otro importante factor ecológico del paisaje de los bosques viene definido por el concepto de «protección a la inmisión». Los árboles se han mostrado como unos filtros del polvo exterior completamente eficaces. En un follaje muy frondoso, la velocidad del viento se ve reducida a más de la mitad. De esta manera, las partículas de polvo arrastradas por el viento pueden depositarse. Un metro cúbico de aire sobre una región industrializada contiene hasta medio millón de partículas de polvo. En el aire de un bosque nunca sobrepasan las 500 partículas por m³. Una hectárea de hayedo puede retener hasta 50 t de polvo al año. Estas partículas depositadas sobre las hojas serán arrastradas por la próxima lluvia, llegando al suelo donde contribuirán a la formación de humus. El agua de lluvia limpia el follaje del árbol que ha servido de filtro para el polvo atmosférico (un método de mantenimiento del aire limpio insustituible y muy barato).

Los bosques regulan además la economía de agua del paisaje. Grandes cantidades de agua de lluvia son inicialmente retenidas por el horizonte radicular del suelo de los bosques y su entrega a los cursos de agua, a las aguas subterráneas de la capa freática o a aguas de infiltración queda retardada. En los bosques, aguas de lluvias muy abundantes fluyen tan sólo en una pequeña parte directamente a las aguas estancadas. De este modo se evitan las inundaciones y las catástrofes por desbordamientos. En regiones boscosas raramente se producen crecidas de los ríos y arroyos. En las zonas donde a causa de la agricultura grandes extensiones han sido desmontadas y donde las superficies de agua en caso de intensos chubascos se desbordan rápidamente, siempre se originan problemas.

Una gran parte del agua retenida en el bosque se evapora. Una hectárea de hayedo, en un día caluroso de verano, transforma unos 30 m³ de agua. Esta cantidad de agua se corresponde con el llenado de una piscina de buen tamaño; una buena parte de ella se va en forma de calor de evaporación, así pues, en épocas calurosas, en el bosque y en sus inmediaciones el clima resulta mucho más fresco que en los paisajes abiertos desforestados. La evaporación del agua favorece el efecto sombra de los techos cerrados de las copas.

A pesar de las grandes cantidades de agua que se transforman en el bosque, los árboles son considerablemente más ahorrativos con el preciado fluido que muchos otros vegetales: un haya utiliza para la producción de sustancia seca solamente alrededor de un tercio de la cantidad de agua que necesita una patatera.

La economía del agua en las regiones boscosas está en directa relación con la protección del suelo. Allí donde grandes extensiones de bosques son talados desconsideradamente, el viento y el agua ponen en peligro el suelo. Las consecuencias de esta mala gestión se prolongan a lo largo de siglos o bien no pueden corregirse nunca. Esto puede observarse en la región mediterránea con sus laderas áridas o a lo sumo cubiertas de arbustos. Antes del desarrollo de las antiguas culturas, la región mediterránea era prácticamente un bosque. Las formas de utilización del suelo que han sido habituales hasta el momento presente, a través del pastoreo con cabras y ovejas, han imposibilitado una regeneración del bosque natural.

Un aspecto que en nuestros días adquiere una progresiva importancia es la propiedad insonorizante de los bosques y las plantaciones de árboles. Una avenida en hilera de álamos estrechamente plantados ofrece un efecto de insonorización poco significativo. Sin embargo, en cuanto a la elección de la especie de los árboles y a la densidad de la extensión arbolada se podrá obtener en zonas ruidosas una efectiva ayuda a través de plantaciones. Árboles de copa apretada, de grandes hojas planas, como arces, tilos, plátanos o hayas, resultan ser los más adecuados. Con una franja arbolada de unos 200 m de anchura plantada entre una autopista y un asentamiento humano, se reduce el ruido causado por el tráfico a un murmullo fácilmente soportable.

Sin la producción equilibrada, compensada y regeneradora de los bosques, a la larga no permanecería en la Tierra ninguna de las altas formas de vida actualmente presentes. Sin embargo, estamos en el mejor camino para aniquilar este importante fundamento de la vida.

La muerte de los bosques

Desde hace algunas decenas de años, los expertos en silvicultura han constatado que incluso lejos de las grandes zonas industriales, en las regiones conocidas como de aire puro, tanto árboles solitarios como también sectores enteros de bosques enferman y finalmente mueren. Este estrago se ha presentado hasta el momento especialmente en los emplazamientos altos de la mediana montaña. Los árboles más afectados son los abetos.

El cuadro de la enfermedad es siempre el mismo: inicialmente se puede observar una pérdida de las acículas en la copa desde abajo hacia arriba y del interior hacia el exterior. Lo que resta finalmente son ramas y troncos esqueléticos. Desde los primeros síntomas hasta la muerte completa, transcurren por lo general no más de tres años. En cuanto a los troncos, aparece una inhabitual humidificación del corazón de la madera. Este flagelo se presenta de modo similar en las píceas, cuyos ejempla-

res han sido muy perjudicados en los últimos años. Entretanto se ha observado también este daño en otras especies de árboles como pinos, robles y hayas. A la vista de los enormes perjuicios, ya no se cuestiona el hecho de que el bosque se muere, sino que actualmente el problema es saber por qué sucede y cómo se le puede poner remedio.

La relación observada entre el funcionamiento de grandes centrales eléctricas del orden de 750 MV con chimeneas de hasta 250 m de altura y daños en los bosques hace presuponer que un extenso y desnaturalizado efecto de contaminación tiene que formar parte de las causas de la muerte vegetal. Actualmente no existe ninguna duda de que los procesos de combustión (industria, centrales, tráfico, domésticos) liberan a la atmósfera gases y que sus componentes (dióxido de azufre, óxido de nitrógeno y otros) contribuyen causalmente a este cuadro de perjuicios.

Una sola central eléctrica libera cada año más de 500.000 t de dióxido de azufre a la atmósfera. El dióxido de azufre y el óxido de nitrógeno dan lugar, conjuntamente con el agua, a ácidos minerales y en esta forma, especialmente en las regiones de media montaña con abundante pluviosidad —por lo general, las regiones más boscosas—, son depositados como lluvia ácida. Por otro lado, las partículas ácidas en suspensión, originadas por los procesos de combustión, pueden depositarse también en forma seca. El trabajo de filtro del polvo de los árboles actúa entonces como un contenido ácido diez veces superior al del agua que circula por el suelo. Con esta masiva incorporación de ácidos procedente de la atmósfera, la vida en el suelo, para los árboles, y seguramente también para el resto de organismos, se acidifica.

La consecuencia de esta acidificación doméstica se puede observar en la media montaña y a veces en hectáreas por los árboles muertos. Los primeros programas para poner remedio a la creciente acidificación del suelo apuntan hacia la posible desulfuración de humus y gases. Estas medidas deberán llegar pronto y de forma muy amplia; de lo contrario, planea la amenaza de la visión de una Europa desforestada en el año 2000.

Glosario

Acorazonada: hoja en forma de corazón.

Agallas: excrecencias o protuberancias de forma globular o verrucosa en hojas y peciolos, producidas a consecuencia de la acción de determinados insectos (avispas de la familia cinípedos).

Alternas: en cada nudo de la rama se dispone una sola hoja.

Amento: inflorescencia en forma de espiga, cuyas flores, densamente dispuestas, generalmente carecen de perianto vistoso; las flores son predominantemente unisexuadas.

Anemógama, flor: los granos de polen no son viscosos y son llevados por el viento hasta los estigmas de los ovarios. Ver *anemogamia*.

Anemogamia: la polinización se realiza mediante el transporte del polen por el viento. Ver *anemógama*.

Angiosperma: planta cuyas semillas no están libres y accesibles, sino encerradas en el ovario.

Arilo: cubierta suplementaria de algunas semillas, que encierra en mayor o menor grado la semilla y puede ser carnosa (tejo).

Axila: ángulo formado entre el peciolo de la hoja y el tallo, o entre los grandes nervios de la hoja.

Baya: fruto cuyas paredes están constituidas por tejido carnoso y generalmente jugoso (ver dibujo).

Brácteas: hojas con una coloración particularmente vistosa que adquieren la función de una corola (atracción de los insectos polinizadores) (ejemplo: algunas especies de *Cornus*).

Brote: parte que crece anualmente al final de las ramas principales y secundarias.

Caducifolio: árbol de hojas caedizas, que aparecen al comenzar el nuevo periodo vegetativo, en primavera.

Cáliz: verticilo externo del perianto, formado por sépalos libres o más frecuentemente soldados.

Cápsula: fruto de paredes secas, no lignificadas. Formado por varios carpelos y hueco en el interior (ver dibujo).

Cónico: la copa se estrecha hacia arriba (ver dibujo).

Corola: verticilo externo del perianto, formado por sépalos libres o más frecuentemente soldados.

Dicotómica: división en forma de Y de las ramas y también de los nervios foliares, a partir de la cual las dos ramas hijas son del mismo grosor.

Dioico: árboles cuyas flores unisexuadas, masculinas o femeninas, se encuentran separadas en individuos diferentes, existiendo árboles masculinos y árboles femeninos (ejemplos: sauces, álamos, tejos).

Dividida: el limbo de la hoja está seccionado casi hasta el nervio central, formando segmentos aislados (ver dibujo).

Drupa: fruto carnoso que envuelve un hueso duro y lignificado, en el interior del cual se halla la semilla (cereza, nuez).

Entomógama, flor: el grano de polen tiene la superficie viscosa o rugosa y es transportado a otra flor por los insectos.

Entomogamia: la polinización se lleva a cabo mediante insectos visitantes de las flores; en climas cálidos, también mediante otros animales, como pájaros y murciélagos.

Esciófila: especie que para su desarrollo no requiere gran cantidad de luz y se desarrolla incluso en lugares intensamente sombríos.

Espinas: formaciones generalmente bastante alargadas y puntiagudas que se forman por transformación de las hojas (espinas foliares) o de los brotes (espinas caulinas) (ejemplo: espinas foliares en *Robinia;* espinas caulinas en el espino albar).

Estambre: órgano floral especializado para la reproducción, que consta de un filamento que soporta los sacos polínicos en los cuales se desarrollan los granos de polen.

Folículo: fruto parecido a una cápsula, pero constituido por un solo carpelo y una única sutura que al abrirse libera las semillas.

Gimnosperma: planta cuyas semillas no están encerradas completamente por las hojas carpelares, sino que son libres y accesibles.

Heliófila: planta que requiere gran cantidad de luz para su crecimiento y que no puede desarrollarse en lugares sombríos, con densa vegetación.

Hendida: el limbo está dividido como máximo hasta la mitad de la media hoja (ver dibujo).

Hermafrodita: las flores contienen los órganos reproductores masculinos (estambres) y los femeninos (carpelos).

Híbrido: individuo originado mediante cruzamiento de especies distintas (ejemplo: tilo de hoja pequeña × tilo de hoja grande = tilo común). Más raramente se originan híbridos de progenitores de géneros diferentes (ejemplo: ciprés de

Lawson). El nombre científico de los híbridos se designa con una «x» que se escribe entre los nombres genérico y específico.

Hoja carpelar, carpelo: formación femenina de la flor; hoja transformada para la reproducción y que se desarrollará conteniendo la semilla.

Hojas escuamiformes: hojas fuertemente transformadas, por lo general, sólo en forma de escama de algunas coníferas (por ejemplo, en las especies de tuya).

Imparipinnada: hoja compuesta por un número impar de foliolos (ver dibujo).

Lanceolada: forma de la hoja que recuerda a una lanza (ver dibujo).

Lenticela: pequeña abertura en forma de pústula, de comilla o puntiforme en la corteza, que sirve para la ventilación de las capas internas de la corteza; generalmente de color diferente al de la corteza.

Limbo: parte de la hoja de superficie plana, a diferencia del peciolo o de la base foliar.

Lineal, linear: forma de la hoja muy estrecha, considerablemente más larga que ancha (ver dibujo).

Lobada: el limbo está dividido como máximo hasta la mitad de la media hoja (ver dibujo).

Macroblasto: brotes en las coníferas, responsables del crecimiento en longitud de la copa.

Maquia: vegetación muy densa, constituida por muchos arbustos perennifolios, propia de lugares secos, rocosos y a menudo cercanos a la costa de la región mediterránea.

Monoico: las flores unisexuadas masculinas y femeninas están separadas pero en un mismo individuo (ejemplo: muchas coníferas, fresnos, abedules y avellanos).

Nervios laterales: nervios foliares que se ramifican a partir del nervio central.

Nudo: punto de una rama en el que nacen una o más hojas.

Nuez: fruto con la cubierta muy lignificada, nunca carnosa (castaño, avellano, haya), siempre conteniendo una sola semilla (ver dibujo).

Obovada: hojas de contorno oval en las que la parte más estrecha se halla cerca de la base (ver dibujo).

Opuestas: las hojas se disponen en las ramas exactamente enfrentadas; en cada nudo solamente hay dos hojas (ver dibujo).

Ovado: hoja de contorno oval, cuya parte más ancha está cerca de la base de la hoja (comparar con obovado) (ver dibujo).

Ovario: cavidad formada por crecimiento y unión de la hoja carpelar en sus extremos, generalmente en forma de saco, en las flores femeninas y hermafroditas.

Palmaticompuestas: los foliolos salen de un punto como los dedos de la mano (ejemplo: castaño de Indias) (ver dibujo).

Palmatilobada: limbo de la hoja dividido generalmente en 3-5 grandes lóbulos (ver dibujo).

Panícula: inflorescencia racemosa compuesta, en la que las flores aisladas se hallan sobre ejes laterales (ver dibujo).

Paripinnada: hoja constituida por un número par de foliolos.

Pelos glandulares: pubescencia (de brotes, peciolos o limbo de la hoja) constituida por órganos de secreción situados en la punta de los pelos y que cuando se tocan liberan una sustancia pegajosa o aromática.

Perianto: conjunto de piezas florales estériles, dispuestas generalmente en uno o dos verticilos, el cáliz de color verde y la corola coloreada.

Perigonio: perianto en el que el cáliz y la corola son indistintos y las hojas florales se llaman entonces tépalos.

Pétalo: hojas que componen la corola.

Pinna: cada una de las partes en que está dividida una hoja compuesta, también llamada foliolo.

Pionera: especie que aparece como primera colonizadora en hábitats sin vegetación.

Pomo: fruto compuesto, cuya «carne» está constituida por el mesocarpo y encierra en su interior numerosos folículos (ejemplos: manzana, pera, espino albar, serbal de Suecia).

Racimo: inflorescencia racemosa, en la que las flores aisladas se hallan sobre pedúnculos no ramificados.

Redondeada: copa globular o ligeramente oval; en ocasiones, es posible el paso a un crecimiento columnar o cónico (ver dibujo).

Sentada: hoja carente de peciolo, dispuesta directamente sobre el tallo.

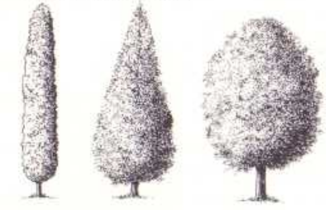
Silvaetum: gran parque o jardín con una importante presencia de árboles poco comunes o muy viejos.

Unisexuadas: flores de sexo o bien masculino o bien femenino y que por lo tanto contienen estambres u ovarios.

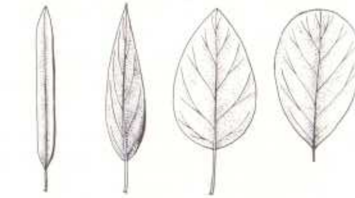
Variedad: grupo de plantas de una especie separables y diferenciables de la forma tipo; formas ornamentales genéticamente independientes.

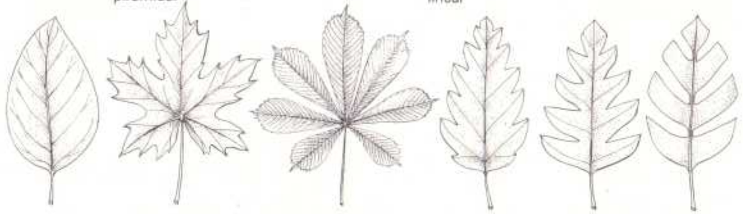
Verticilo: en cada nudo de la rama se disponen al menos tres hojas (ver dibujo).

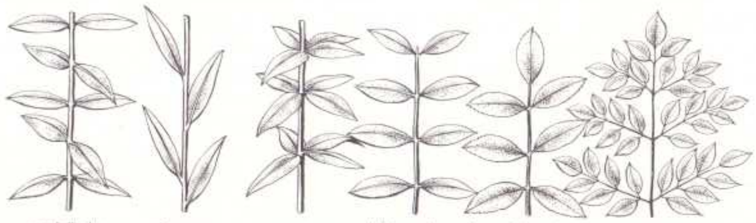
Forma de los árboles

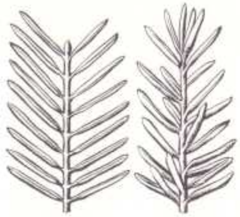


Forma de las hojas y disposición

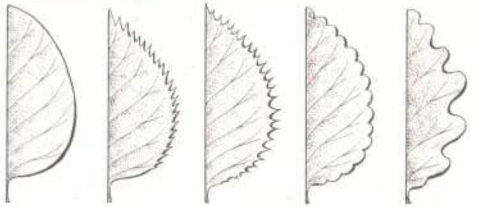




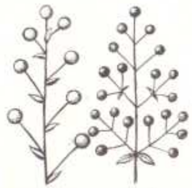




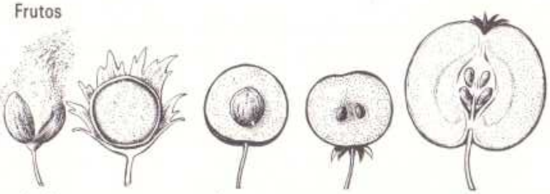
Margen de las hojas



Inflorescencias



Frutos



Autores de las fotografías

o: arriba; u: abajo; m: centro; r: derecha; l: izquierda

J. Apel: 35 u.r., 79 o.r., 95 u.l., 127 o., 131 o.r., 155 o.l., 193 o.r., 205 u.l., 205 u.r., 217 o.r., 231 u., 243, 267 o., 267 u.r.; **A. Bärtels**: 15 o.l., 15 o.r., 19 u.l., 19 u.r., 21 o.r., 21 u.l., 21 u.r., 23 o.l., 23 o.r., 23 u.l., 23 u.r., 25 o.l., 25 u.l., 25 u.r., 27 o.l., 29 o., 29 u.l., 36 o.l., 37 u.r., 39 o.l., 39 o.r., 39 M.r., 39 u.l., 41 o.l., 43 u.r., 45 o.l., 46 o.r., 47 o.l., 47 o.r., 49 o.r., 51 o.l., 51 M.l., 53 o., 55 o.l., 55 o.r., 59 o.l., 59 o.r., 61 o.l., 61 o.r., 63 o.r., 65 o.l., 65 o.r., 65 u.l., 67 o.l., 67 o.r., 67 u.r., 69 o.l., 69 o.r., 71 u.l., 74 o., 74 u., 77 o.l., 77 o.r., 81 o.l., 81 o.r., 83 u., 85 M.r., 87 o.l., 89 o.r., 89 u.l., 89 u.r., 91 o.l., 91 o.r., 99 u., 105 u.l., 109 u.r., 111 o.l., 111 o.r., 111 u.l., 111 u.r., 115 o.r., 115 u.r., 119 o.r., 121 o.r., 123 u.l., 125 o., 127 u., 129 o.l., 131 o.l., 131 u.l., 131 u.r., 141 o.l., 141 o.r., 141 u.r., 143 o.l., 145 o.l., 147 o.l., 157 u.l., 159 o., 159 u., 161 o.l., 161 o.r., 161 u.r., 163 M.l., 163 u.l., 163 u.r., 165 o.l., 167 o.l., 167 o.r., 167 u.l., 169 o.l., 169 o.r., 169 u.l., 169 u.r., 171 o.l., 171 o.r., 179 u.l., 183 u.r., 191 o.r., 209 u.l., 211 u.l., 215 o.r., 215 u.r., 219 o.l., 225 o.l., 225 o.r., 227 o.l., 229 u.r., 231 u.r., 235 o.l., 237 u., 241 o.l., 247, 253 o.l., 253 u.r., 263 o.r., 263 u.l., 269 u.l.; **Bio-Info**: Großmann 109 o.l., 109 u.l.; Hollweg 221 M.l.; **R. Cramm**: 47 u., 59 u.r., 233 u.r., 235 u.; **Prof. Dr. J. Grau**: 85 o., 85 u.l.; **H. Heppner**: 19 o.r., 33 o.r., 43 o.l., 163 o.l., 171 u.r., 245 u., 249 o.r.; **G. van Hoorn**: 43 u.l., 99 o.l.; **G. Kalden**: 109 o.r.; **W. Layer**: 27 o.r., 73 o.r., 93 u.r., 97 o.r., 135 o., 139 o.r., 153 u.r., 155 o.r., 185 o., 225 u.r.; **G. Lopez**: 15 u.; 19 o.l., 19 M.l., 29 u.r., 39 M.l., 49 u.l., 49 u.r., 51 u.r., 53 u.l., 53 u.r., 57 u., 61 u., 63 u., 65 u.r., 69 u., 71 o.r., 73 u.l., 73 u.r., 75 u.l., 81 u., 83 o.l., 91 u., 103 u.r., 117 u.r., 123 M.r., 133 o., 133 M.r., 135 u.r., 137 M.l., 143 u.r., 149 o.l., 149 o.r., 149 u.l., 149 u.r., 151 u.l., 155 u., 157 u.r., 161 u.l., 165 u.r., 187 u., 189 u.l., 201 o., 203 o.l., 203 o.r., 207 u.l., 209 o.l., 209 u.r., 211 o., 213 o.l., 213 u., 217 u.l., 217 u.r., 219 u., 225 u.l., 237 o.l., 239 u.l., 239 u.r., 241 u., 249 o.l., 249 u., 251 o., 251 u., 253 u.l., 257 u.l., 257 u.r., 259 o., 259 u., 261 o., 261 u., 265 o., 265 u., 269 o., 269 u.r., 271 u.r., 273 o.; **Dr. J. Nittinger**: 21 o.l., 55 u., 107 o.l., 145 o.r., 181 o.r., 181 u.l., 245 o.r., 255 o.l., 255 o.r.; Dr. Smettau: 67 u.l., 83 o.r., 89 o.l., 110 u.l., 110 u.r., 113 u.l., 151 o.l., 165 M.l., 179 o.l., 241 o.r.; **H. Partsch**: 99 o.r., 233 u.l.; **M. Pforr**: 17 M.r., 31 o.l., 37 u.l., 45 u., 46 M.l., 59 u.l., 97 o.l., 97 u.l., 101 u.l., 103 u.l., 105 o.l., 107 o.r., 115 o.l., 119 o.l., 119 u.l., 119 u.r., 121 u.l., 125 u.l., 125 u.r., 129 u.l., 135 M.l., 135 u.l., 137 u.l., 145 u.r., 147 u.r., 153 u.l., 175 o.l., 175 u.r., 183 o.r., 187 o.r., 191 u.r., 215 o.l., 221 o.r., 221 u., 223 M., 229 o.l., 229 u.l., 253 o.r.; **R. Podloucky**: 117 o.r.; **Dr. E. Pott**: 27 u.r., 73 o.l., 87 u.l., 87 u.r., 93 o.r., 101 o.l., 101 o.r., 113 u.r., 117 M.l., 121 o.l., 123 u., 139 o.l., 191 u.l., 221 o.l., 223 u.l., 223 u.r., 273 u.r.; **W. Schacht**: 77 u., 79 o.l., 79 u., 163 o.r., 167 u.r., 217 o.l., 227 o.r., 245 o.l., 267 u.l.; **F. Schmidle**: 35 o.r., 63 o.l.; **H. Schrempp**: 6, 17 o.l., 17 o.r., 31 u.r., 33 o.l., 33 u.r., 39 u.r., 41 o.r., 45 o.r., 46 u.r., 49 o.l., 51 o.r., 57 o.l., 57 o.r., 71 o.l., 73 u.r., 73 o.l., 73 o.r., 85 u.r., 95 o., 95 u.r., 97 u.r., 101 u.r., 103 o.l., 103 o.r., 107 u.l., 107 u.r., 110 o., 117 u.l., 121 u.r., 123 o., 129 o.r., 135 M.r., 137 o., 137 u.r., 139 u.l., 139 u.r., 141 u.l., 147 o.r., 151 o.r., 151 u.r., 153 o., 157 o.l., 165 o.r., 165 u.l., 171 u.l., 173 o., 173 u., 175 o.r., 177 o.l., 177 o.r., 177 u.l., 177 u.r., 179 o.r., 179 u.r., 181 o.l., 181 u.r., 183 o.l., 185 u.l., 184 u.r., 187 o.l., 189 o.l., 189 o.r., 191 o.l., 193 u., 195 o.l., 195 u., 199 o., 199 u.l., 199 u.r., 201 u., 205 o., 211 u.r., 213 o.r., 215 u.l., 219 o.r., 223 o., 231 o.l., 233 o.l., 233 o.r., 237 o.r., 239 o., 255 u.l., 255 u.r., 263 o.l., 263 u.r.; **T. Schuhmacher**: 17 u.r., 27 u.l., 31 u.l., 33 u.l., 35 u.l., 41 u.l., 41 u.r., 71 u.r., 93 o.l., 93 u.l., 129 u.r., 145 u.l., 229 o.r.; **G. Steinbach**: 17 u.l., 175 u.l., 193 o.l., 197 o.l., 197 o.r., 197 u.l., 197 u.r.; **G. Synatzschke**: 25 o.r., 51 u.l., 87 o.r., 195 o.r., 207 o.r., 209 o.r., 271 o.r.; **H. Wöhler**: 203 u., 271 u.l., 273 u.l.; **K. Wothe**: 31 o.r., 37 o., 43 o.r., 115 u.l., 133 u.l., 133 u.r., 189 u.r., 207 o.l., 207 u.r., 257 o., 271 o.l.; **H. Zettl**: 105 o.r., 105 u.r., 113 o.l., 113 o.r., 117 o.l., 143 o.r., 143 u.l., 147 u.l., 183 u.l.

Texto general: A. Bärtels: 11, 13; **Dr. J. Nittinger:** 275; **H. Schrempp:** 6; **G. Steinbach:** 277, 280, 281.

Indice de árboles

abedul 106
abedul del Japón 108
abedul dorado 108
abedul negro 108
abedul pubescente 108
abeto 16
abeto blanco 16
abeto colorado 20
abeto de Douglas 38
abeto del Cáucaso 18
abeto gigante 20
abeto griego 20
abeto noble 22
abeto rojo 30
Abies alba 16
Abies amabilis 18
Abies balsamea 22
Abies bornmuelleriana 18
Abies cephalonica 20
Abies concolor 20
Abies grandis 20
Abies nordmanniana 18
Abies pinsapo 20
Abies procera 22
Abies veitchii 18
acacia de tres espinas 210
acacia del Japón 212
Acacia dealbata .204
acacia falsa 214
aceituno 256
Acer campestre 222
Acer cappadocicum 220
Acer heldreichii 224
Acer lobelii 220
Acer monspessulanum 220
Acer negundo 228
Acer opalus 222
Acer pennsylvanicum 224
Acer platanoides 220
Acer pseudoplatanus 224
Acer rubrum 226
Acer rufinerve 224
Acer saccharinum 226
Acer saccharum 222
Acer sempervirens 220
Acer tataricum 224
acilón 222
Aesculus flava 234
Aesculus hippocastanum 232
Aesculus pavia 234
Aesculus x carnea 234
agracejo 260
ailanto 218
Ailanthus altissima 218
álamo blanco 96
álamo cano 98
álamo temblón 100
albar, roble 136
albaricoquero 200
alcornoque 132
Alepo, pino de 56
alerce 26
alerce europeo 26
alerce híbrido 28
alerce japonés 28
algarrobo 206
aliso 112
aliso, cerezo 194
aliso de Italia 112
aliso gris 114
aliso verde 114
almendro 188
almez 148
Alnus cordata 112
Alnus glutinosa 112
Alnus incana 114
Alnus rubra 112
Alnus virida 114
americano, cerezo 194
americano, chopo 104
americano, roble 128
amarillo, castaño 234
amarillo occidental americano,
  pino 44
amor, árbol del 208
araucaria 84
Araucaria araucana 84
árbol de los dioses 218
árbol del amor 208
árbol del cielo 218
Arbutus andrachne 248
Arbutus unedo 248
arce de Montpellier 220
arce de Pensilvania 224
arce menor 222
arce plateado 226
arce real 220
arce rojo 226
Arizona, ciprés de 72
Armeniaca vulgaris 200
avellano de China 118
avellano turco 118
berlinés, chopo 102
Betula ermanii 108
Betula maximowicziana 108
Betula nigra 108
Betula papyrifera 108
Betula pendula 106
Betula pubescens 108
blanco, abeto 16
blanco, álamo 96

calabrés, pino 58
Calocedrus decurrens 68
Canadá, chopo del 104
Canadá, tsuga del 36
canaria, palma 270
canario, pino 56
cano, álamo 98
caqui 250
carpe 116
carpe oriental 116
Carpinus betulus 116
Carpinus orientalis 116
carrasco, pino 56
carvallo 138
Castanea sativa 122
castaño 122
castaño amarillo 234
castaño de Indias 232
castaño de Indias rojo 234
castaño rojo 234
catalpa 264
Catalpa bignonioides 264
Catalpa ovata 264
Catalpa speciosa 264
Catalpa x erubescens 264
Càucaso, abeto del 18
cazadores, serbal de 174
cedro 24
cedro de Chipre 24
cedro de Virginia 76
cedro del Atlas 24
cedro del Himalaya 24
cedro del Líbano 24
cedro japonés 62
Cedrus atlantica 24
Cedrus brevifolia 24
Cedrus deodora 24
Cedrus libani 24
Celtis australis 148
cembro 40
Ceratonia siliqua 206
Cercidiphyllum japonicum 162
Cercis siliquastrum 208
cerecino 192
cerezo 190
cerezo aliso 194
cerezo americano 194
cerezo de racimo 194
cerezo de Santa Lucía 192
cerezo del Japón 190
cerris, roble 130
cielo, árbol del 218
ciprés 72
ciprés de Arizona 72
ciprés de California 74
ciprés de Hinoki 70
ciprés de Lawson 70
ciprés de Leyland 70
ciprés de Nootka 70
ciprés de Sawara 70
ciprés de los pantanos 64
ciruelo 196
Citrus limon 216
Citrus sinensis 216
Cladastris lutea 210
colorado, abeto 20
Colorado, pícea del 34
común, fresno 254
común, tilo 238
Cordyline australis 266
Corea, tuya de 82
cornejo 246
cornejo macho 246
Cornus capitata 246
Cornus mas 246
Corylus avellana 118
Corylus chinensis 118
Corylus colurna 118
Corylus x columoides 118
Cryptomeria japonica 62
Cupressocyparis leylandii 70
Cupressus glabra 72
Cupressus macrocarpa 72
Cupressus sempervirens 72

Chamaecyparis lawsoniana 70
*Chamaecyparis
  nootkatensis* 70
Chamaecyparis obtusa 70
Chamaecyparis pisifera 70
Chamaerops humilis 272
China, avellano de 118
China, jabonero de 230
China, tejo de 86
chino, manzano 184
Chipre, cedro de 24
chopo americano 104
chopo berlinés 102

chopo de hoja ancha de China 102
chopo del Canadá 104
chopo negro 102
chopo negro europeo 104

dátiles, palma de 270
dioses, árbol de los 218
Diospyros kaki 250
Diospyros lotus 250
Diospyros virginiana 250
Douglas, abeto de 38
dulce, naranjo 216

encina 134
endrino 196
Eriobotrya japonica 202
eucalipto 244
Eucalyptus globulus 244
Eucalyptus gunnii 242
Eucalyptus niphophila 242
europeo, alerce 26

Fagus orientalis 120
Fagus sylvatica 120
falsa, acacia 214
falso, plátano 224
Ficus carica 154
florido, fresno 252
Fraxinus angustifolia 254
Fraxinus excelsior 254
Fraxinus ornus 252
fresno común 254
fresno de hoja pequeña 254
fresno del maná 252
fresno florido 252

gigante, abeto 20
gigante, secuoya 62
gigante, tuya 82
ginkgo 14
Ginkgo biloba 14
Gleditsia triacanthos 210
Grecia, sabina de 76
griego, abeto 20
gris, aliso 114
guindo 192
Gymnocladus dioicus 210

haya 120
haya oriental 120
heterófila, tsuga 36
híbrido, alerce 28
higuera 154
Himalaya, cedro del 24
himalayo, pino 42
Hinoki, cerezo de 70
hoja ancha de China, chopo de 102
hoja grande, tilo de 236
hoja pequeña, fresno de 254
hoja pequeña, tilo de 238
holandés, olmo 146
Hungría, roble de 134

Indias, castaño de 232
Indias rojo, castaño de 234
inglés, olmo 144
Italia, aliso de 112

jabonero de China 230
Japón, abedul del 108
Japón, cerezo del 190
Japón, manzano del 184
Japón, níspero del 202
Japón, tejo del 86
Japón, tsuga del 36
Japón, tuya del 82
japonés, alerce 28
japonés, cedro 62
Jeffrey, pino de 44
Juglans nigra 90
Juglans regia 92
Juniperus excelsa 76
Juniperus phoenicea 76
Juniperus virginiana 76

Koelreuteria paniculata 230

Larix decidua 26
Larix kaempferi 28
Larix x eurolepis 28
Lawson, ciprés de 70
Leyland, ciprés de 70
Líbano, cedro del 24
Ligustrum japonicum 258
Ligustrum lucidum 258
Ligustrum vulgare 258
limonero 216
Liquidambar styraciflua 168
Liriodendron tulipifera 160

Macedonia, pino de 44
Maclura pomifera 152
macho, cornejo 246
madroño 248
madroño oriental 248
magnolia 156
Magnolia acuminata 156
Magnolia denudata 156
Magnolia grandiflora 156
Magnolia liliiflora 158
Magnolia stellata 158
Magnolia tripetala 158
Magnolia x soulangiana 158
maguillo 184
Malus floribunda 184
Malus spectabilis 184
Malus sylvestris 184
Malus x purpurea 184
maná, fresno del 252
manzano chino 184
manzano del Japón 184
manzano silvestre 184
marítimo, pino 48
melocotonero 198
melojo 134
menor, arce 222
Mespilus germanica 172
Metasequoia glyptostroboides 66
mimosa 204
montano, olmo 144
montaña, pino de 58
moral 150
morera 152
Morus alba 152
Morus nigra 150
mostajo 180

naranjo del Osage 152
naranjo dulce 216
negra, sabina 76
negral, pino 54
negral de Austria, pino 54
negral de Calabria, pino 54
negral de Córcega, pino 54
negral de España, pino 54
negro, chopo 102
negro europeo, chopo 104
negro, nogal 90
negro, pino 58
negro, roble 134
negundo 228
níspero 172
níspero del Japón 202
noble, abeto 22
nogal 92
nogal negro 90
Nootka, ciprés de 70
Noruega, picea de 30
Nothofagus antartica 140

occidental, plátano 166
oriental, plátano 166
Olea europaea 256
olivo 256
olmo 146
olmo holandés 146
olmo inglés 144
olmo montano 144
olmo temblón 142
oriental, carpe 116
oriental, haya 120
Osage, naranjo del 152

palma canaria 270
palma de dátiles 270
palmito 272
palosanto 250
pantanos, ciprés de los 64
parrotia 170
Parrotia persica 170
Parrotiopsis jaquemontiana 170
paulonia 262
Paulownia tomentosa 262
Pensilvania, arce de 224
peral silvestre 186
Persica vulgaris 198
Phillyrea latifolia 260
Phoenix canariensis 270
Phoenix dactylifera 270
Phoenix theophrasti 272
Picea abies 30
pícea de Noruega 30
pícea de Serbia 32
pícea de Sitka 30
pícea del Colorado 34
Picea omorika 32
Picea pungens 34
Picea sitchensis 30
pino albar 50
pino amarillo occidental americano 44
pino calabrés 58
pino canario 56
pino carrasco 56
pino de Alepo 56
pino de Jeffrey 44
pino de Macedonia 44
pino de montaña 58
pino de Weymouth 44
pino himalayo 42
pino marítimo 48
pino negral 54
pino negral de Austria 54
pino negral de Calabria 54
pino negral de Córcega 54
pino negral de España 54
pino negro 58
pino piñonero 52
pino rodeno 48
pinsapo 20
Pinus aristata 42
Pinus canariensis 56
Pinus cembra 40
Pinus excelsa 42
Pinus grifithii 42
Pinus halepensis 56
Pinus jeffreyi 44
Pinus luecodermis 58
Pinus nigra 54
Pinus nigra ssp. dalmatica 54
Pinus nigra ssp. laricio 54
Pinus nigra ssp. nigra 54
Pinus nigra ssp. salzmannii 54
Pinus parviflora 46
Pinus peuce 46
Pinus pinaster 48
Pinus pinea 52
Pinus ponderosa 47
Pinus strobus 44·
Pinus sylvestris 50
Pinus uncinata 58
Pinus wallichiana 42
piñonero, pino 52
plátano 164
plátano falso 224
plátano occidental 166
plátano oriental 166
Platanus occidentalis 166
Platanus orientalis 166
Platanus x hybrida 164
plateado, arce 226
plateado, tilo 240
Populus alba 96
Populus canescens 98
Populus deltoides 104
Populus lasiocarpa 102
Populus nigra 102
Populus tremula 100
Populus trichocarpa 102
Populus x berolinensis 102
Populus x canadensis 104
Prunus armeniaca 200
Prunus avium 190
Prunus avium var. *duracina* 190
Prunus avium var. *juliana* 190
Prunus cerasus 192
Prunus cerasus var. *austera* 192
Prunus cerasus var. *caproniana* 192
Prunus cerasus var. *frutescens* 192
Prunus cerasus var. *marasca* 192
Prunus domestica 196
Prunus dulcis 188
Prunus mahaleb 192
Prunus padus 194
Prunus persica 198
Prunus sargentii 190
Prunus serotina 194
Prunus serrula 188
Prunus serrulata 190
Prunus spinosa 196
Prunus subhirtella 188
Prunus x yedoensis 188
Pseudotsuga menziesii 38
Pterocarya fraxinifolia 38
pubescente, roble 130
Pyrus pyraster 186

Quercus alba 124
Quercus cerris 130
Quercus coccinea 124
Quercus frainetto 134
Quercus ilex 134
Quercus macrocarpa 124
Quercus palustris 126
Quercus petraea 136
Quercus pubescens 130
Quercus pyrenaica 134
Quercus robur 138
Quercus rubra 128
Quercus suber 132
Quercus velutina 126
Quercus x turneri 134

racimo, cerezo de 194
real, arce 220
robinia 214
Robinia pseudoacacia 214
roble albar 136
roble americano 128
roble cerris 130
roble de Hungría 134
roble negro 134
roble pubescente 130
roble turco 130
rodeno, pino 48
rojo, abeto 30
rojo, arce 226
rojo, castaño 234

sabina de Grecia 76
sabina de Virginia 76
sabina negra 76
Santa Lucía, cerezo de 192
Sawara, ciprés de 70
secuoya 60
secuoya gigante 62
Sequoiadendron giganteum 62
Sequoia sempervirens 60
serbal 176
serbal de cazadores 174
serbal de Suecia 182
serbal silvestre 174
Serbia, pícea de 32
sicomoro 224
silvestre, manzano 184
silvestre, peral 186
silvestre, serbal 174
silvestre, sorbo 178
Sitka, pícea de 30
Sophora japonica 212
sorbo silvestre 178
Suecia, serbal de 182
Sorbus aria 180
Sorbus aucuparia 174
Sorbus domestica 176
Sorbus intermedia 182
Sorbus mougeotii 182
Sorbus torminalis 178

Taxodium distichum 64
Taxus baccata 86
Taxus celebica 86
Taxus cuspidata 86
tejo 86
tejo de China 86
tejo del Japón 86
temblón, álamo 100
temblón, olmo 142
terocaria 94
Thuja koraiensis 82
Thuja occidentalis 80
Thuja orientalis 78
Thuja plicata 82
Thuja standishii 82
Thyjopsis dolabrata 80
Tilia cordata 238
Tilia petiolaris 240
Tilia platyphyllos 236
Tilia tomentosa 240
Tilia x euchlora 238
Tilia x europaea 238
tilo común 238
tilo de hoja grande 236
tilo de hoja pequeña 238
tilo plateado 240
Torreya californica 88
Torreya nucifera 88
Trachycarpus fortunei 268
Tsuga canadensis 36
tsuga del Canadá 36
tsuga del Japón 36
tsuga heterófila 36
Tsuga heterophylla 36
Tsuga sieboldii 36
tulípero de Virginia 160
turco, avellano 118
turco, roble 130
tuya 78
tuya de Corea 82
tuya del Japón 82
tuya gigante 82

Ulmus carpinifolia 146
Ulmus glabra 144
Ulmus laevis 142
Ulmus procera 144
Ulmus x hollandica 146

verde, aliso 114
Virginia, sabina de 76

Washingtonia filifera 268
Weymouth, pino de 44

Guías de Naturaleza Blume

Títulos publicados

- Aves terrestres*
- Minerales*
- Mamíferos*
- Aves Acuáticas
- Plantas medicinales, bayas, verduras silvestres
- Mariposas
- Insectos
- Setas
- Árboles

* ediciones en castellano y en catalán

De próxima aparición

Astronomía.

El autor

Bruno P. Kremer, nacido en 1946, cursó Biología y Química en la Universidad de Bonn, licenciándose en 1973. Fue asesor científico del Instituto Botánico hasta 1979, fecha en la que entró a formar parte del Consejo Académico de la Universidad de Colonia. Ha publicado numerosos trabajos científicos, escrito y traducido libros.

El ilustrador

Hans Held, nacido en 1914, estudió en la Escuela de Oficios Artísticos de Munich, junto al profesor Emil Preetorius. Ha diseñado planeadores y producido películas. Asimismo dibuja, pinta, modela y ejerce la enseñanza.

Director de la colección

Gunter Steinbach, nacido en 1938, se ha hecho ya un nombre con su gran cantidad de publicaciones sobre el misterioso mundo de las plantas y animales. Tras dos décadas de trabajo editorial vive ahora en su finca solitaria, en las cercanías de Allgäu.

Pero aún se dedica al cuidado de animales, a la construcción de jardines y a sus publicaciones dentro del tema naturaleza.